



Universidad  
de Alcalá

# GUÍA DOCENTE

**FÍSICA**  
(660000)

**Grado en Química**  
**Universidad de Alcalá**

**Curso Académico 2022-23**  
**1º Curso – Anual**

## GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	<b>FÍSICA</b>
Código:	<b>660000</b>
Titulación en la que se imparte:	<b>GRADO EN QUÍMICA</b>
Departamento y Área de Conocimiento:	<b>FÍSICA Y MATEMÁTICAS</b> <b>Área: Todas las de la Unidad Docente de Física del Departamento.</b>
Carácter:	<b>BÁSICO</b>
Créditos ECTS:	<b>12 (11 teóricos y 1 práctico)</b>
Curso y cuatrimestre:	<b>1º curso, anual</b>
Profesorado:	<b>Dra. Guadalupe Sáez Cano (Coordinadora)</b> <b>Dr. Juan José Blanco Ávalos</b> <b>Dr. Miguel Ángel Hidalgo Moreno</b>
Horario de Tutoría:	
Idioma en el que se imparte:	<b>Español</b>

### 1. PRESENTACIÓN

En un Grado científico como es la Química, en la que el desafío por conocer y aplicar los secretos de la naturaleza es su ocupación principal, parece imprescindible para introducirse en ese mundo hacerlo utilizando la Física. Esta rama de la Ciencia proporciona una forma diferente de mirar el universo y de comprender su funcionamiento: partiendo de la observación de los fenómenos naturales propone razonamientos que permiten establecer conceptos que más tarde se plasmaran en leyes cuantitativas. En esta asignatura se realiza un estudio detallado de los conceptos físicos que conducen a una mejor y más completa comprensión de los fenómenos químicos, siendo una tarea primordial mostrar el método científico que lleva a analizar cada uno de los fenómenos que se estudian dentro del campo de la mecánica, oscilaciones, ondas y electromagnetismo, relacionando las aplicaciones con el campo de la química. Se busca especialmente que el alumno comprenda el criterio de unidad que posee la física, mostrando cómo los diferentes fenómenos que se presentan en la naturaleza satisfacen las mismas leyes de conservación y cómo a partir de dichas leyes se puede dar cuenta de la evolución de los fenómenos químicos.

#### Prerrequisitos y Recomendaciones

Tener cursados las asignaturas de Física y Matemáticas correspondientes a la Enseñanza Secundaria

## 2. COMPETENCIAS

### Competencias genéricas:

1. Saber deducir, desde la aceptación de una teoría general, las diferentes aplicaciones y modelos simplificados aplicables en los diferentes casos particulares.
2. Saber inducir, a partir del establecimiento de las leyes que gobiernan modelos simplificados, la generalización a casos generales, para predecir comportamientos en la Naturaleza.

### Competencias específicas:

1. Disponer de un conocimiento claro de las magnitudes físicas fundamentales y las derivadas, los sistemas de unidades en que se miden y la equivalencia entre ellos.
2. Disponer de los conocimientos de los principios de la mecánica newtoniana y las relaciones que se derivan de ellos, con objeto de conocer los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la química que se relacionan con el movimiento traslacional, rotacional y vibracional molecular.
3. Disponer de los fundamentos teóricos mínimos que permitan la comprensión de los aspectos de la Química relacionados con la mecánica de fluidos de interés en los procesos químicos industriales y en otros aspectos de la Química Física
4. Disponer de los conocimientos básicos relativos al movimiento ondulatorio, describiendo sus características esenciales y el principio de superposición
5. Disponer de los conocimientos básicos relativos al concepto de campo, haciendo especial énfasis en los campos eléctrico y magnético, y de las fuerzas y energías que de ellos se derivan, relacionándolos con las fuerzas intermoleculares electrostáticas entre iones y dipolos moleculares.
6. Conocer qué es la radiación electromagnética y cuáles son sus causas. Conocer el espectro electromagnético y comprender los fundamentos de la óptica física, con objeto de permitir la comprensión de los aspectos de la química relacionados con la espectroscopia atómica y molecular.

## 3. CONTENIDOS

### Contenidos Teóricos:

#### **Mecánica y Ondas**

- 1.- Magnitudes, unidades y análisis dimensional.
- 2.- El movimiento: vector desplazamiento, velocidad, aceleración. Sistemas de referencia y Sistemas de coordenadas.

- 3.- Dinámica de una partícula: Momento lineal. Principio de conservación del momento lineal: Leyes de Newton. Momento angular. Momento de una fuerza. Ley de conservación del momento angular.
- 4.- Dinámica de un sistema de partículas. Centro de masas y velocidad del centro de masas. Momento angular de un sistema de partículas.
- 5.- Trabajo y energía cinética. Fuerzas Conservativas: Energía potencial. Principio de conservación de la energía. Diagramas de energía. Potencia.
- 6.- Dinámica de rotación. Momentos de Inercia. Energía de rotación.
- 7.- Oscilaciones libres.
- 8.- Oscilaciones amortiguadas y forzadas.
- 9.- Ondas unidimensionales

### **Electromagnetismo**

- 10.- Carga eléctrica. Distribuciones puntuales y continuas de carga. El campo eléctrico. Ley de Coulomb. Ley de Gauss y potencial eléctrico. Energía de una distribución de carga.
- 11.- Distribución de carga, campo y potencial en un material conductor en equilibrio electrostático. Capacidad. Condensadores. Polarización en los materiales dieléctricos en condiciones electrostáticas. Permitividad dieléctrica. Ley de Gauss generalizada.
- 12.- Concepto de intensidad y densidad de corriente. Ley de Ohm. Ley de Joule. Fuerza electromotriz. Circuitos eléctricos.
- 13.- Fuerzas entre corrientes.
- 14.- Campo magnético creado por una corriente: Ley de Biot-Savart. Flujo de campo magnético y Ley de Ampère. Fuerza magnética sobre cargas en movimiento.
- 15.- Inducción magnética. Ley de Faraday-Lenz. Coeficientes de inducción. Energía magnética asociada a corrientes estacionarias.
- 16.- El fenómeno de la imanación. Materiales diamagnéticos, paramagnéticos y ferromagnéticos. Susceptibilidad y permeabilidad magnética. Campo magnético creado por materiales imanados.

### **Contenidos Prácticos:**

Laboratorio de experimentación dedicado al aprendizaje de la metodología y de las técnicas de medida empleadas en Física, con especial énfasis en aquellas relacionadas con la mecánica, los fluidos, el movimiento oscilatorio y ondulatorio, los campos eléctricos y magnéticos y con los usos y aplicaciones de la óptica.

- 1.- La medida
- 2.- Fuerza elástica: Ley de Hooke
- 3.- El péndulo
- 4.- Oscilaciones amortiguadas y forzadas
- 5.- Viscosímetro
- 6.- Ley de Ohm en Corriente Continua. Asociación de resistencias
- 8.- Ampliación de escala de un amperímetro y construcción de un voltímetro
- 7.- Ley de Inducción de Faraday
- 8.- Determinación de la relación  $q/m$  del electrón

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total de clases, créditos u horas
Mecánica y Ondas	• 44 horas
Electromagnetismo	• 44 horas
Prácticas	• 15 horas

#### 4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

Previo al comienzo de la asignatura, se hará una presentación indicando las características, los conocimientos y las competencias a adquirir, el sistema de evaluación propuesto y la bibliografía básica recomendada.

##### 4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales: <b>118</b>	Clases teóricas y seminarios: 88h Prácticas de laboratorio: 15h Realización de exámenes: 15h
Número de horas del trabajo propio del estudiante: <b>182</b>	Estudio autónomo: elaboración trabajos, actividades dirigidas, ejercicios
Total horas	300

##### 4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases expositivas a grupo completo	Clases en las que el profesor expondrá los conocimientos fundamentales de cada tema, así como los distintos métodos por los que se ha llegado a los mismos. Por otra parte, se plantearán diversas cuestiones para discutir las relaciones entre los diversos conceptos expuestos.
-------------------------------------	--

<b>Clases de problemas</b>	<p>Estas clases se realizarán en grupos pequeños y se coordinarán con las clases teóricas con el fin de manejar, interrelacionar y aplicar los conceptos teóricos y, de este modo, entender el fundamento teórico asociado a problemas específicos, extraer la información importante y aprender a utilizar los datos. Las clases de problemas se organizarán en bloques temáticos planteados para promover el razonamiento físico. Estos problemas se estudiarán y resolverán de forma individual o en grupos, se expondrán los resultados en clase y se discutirán con el resto del grupo.</p>
<b>Clases prácticas y tutorías grupales de laboratorio</b>	<p>Estas clases se desarrollarán en el laboratorio en grupos reducidos. Con estas clases se completarán los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y se adquirirán destrezas manuales para trabajar en un laboratorio de física. Los alumnos dispondrán con anterioridad de un guión de cada práctica donde se detallan los fundamentos teóricos de la práctica y una guía para su realización. Los alumnos realizarán la práctica bajo la supervisión del profesor. Por último, se realizará un informe con los resultados que se deriven de cada experiencia.</p>
<b>Tutorías</b>	<p>Las tutorías se impartirán a petición de los alumnos de forma individual o en grupo y en ellas el profesor resolverá cuestiones que vayan surgiendo a lo largo del curso, tanto de las lecciones teóricas como de seminarios, problemas y prácticas; se aconsejará sobre la bibliografía y la metodología más adecuada para resolver cada una de las cuestiones planteadas y se asesorará e informará para que la formación se adecue lo más posible a los intereses del alumno.</p>
<b>Recursos Didácticos</b>	<p>Plataforma: Blackboard Experiencias de laboratorio Recursos en Red: Applets en diferentes Websites Videos CalTech y de la Enciclopedia</p>

## 5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

### Procedimientos de evaluación

- Pruebas de cuestiones relativas a los contenidos teóricos de cada uno de los bloques al finalizar cada uno de ellos. Dichas pruebas se pueden realizar en el aula o a través de la plataforma Blackboard Learning.
- Pruebas relativas a las aplicaciones y problemas de cada uno de los bloques de contenido al finalizar cada uno de ellos. Dichas pruebas se pueden realizar en el aula o a través de la plataforma Blackboard Learning.
- Los experimentos de laboratorio se evalúan en cada una de las prácticas.
- Examen global de contenidos al finalizar la asignatura.

### Criterios de evaluación

- Se valorará la capacidad de identificar los principios y las leyes de los diferentes fenómenos físicos estudiados, así como la asimilación de los conceptos y procedimientos.
- Se valorará la capacidad de argumentación y comprensión en la resolución de las cuestiones y problemas propuestos.
- Se valorará la destreza en la obtención, manejo de resultados numéricos y el uso correcto de las unidades.
- Se valorará la participación del alumno en la realización de los trabajos propuestos en la plataforma virtual y en las clases y seminarios.
- Se valorará la adquisición de competencias prácticas a través de la habilidad en el montaje de los experimentos, la toma de datos y la elaboración de los resultados.

### Criterios de calificación

- Evaluación convocatoria ordinaria

La nota final de la asignatura se desglosa en los siguientes porcentajes

10% actividades en clase

20% Prácticas de laboratorio

70% Evaluaciones presenciales (2 Pruebas Parciales)

- Evaluación convocatoria extraordinaria

La nota final de la asignatura se desglosa en los siguientes porcentajes

20% Prácticas de laboratorio

80% Examen global de los contenidos de la asignatura

Aquellos alumnos que se hayan acogido a evaluación final, de acuerdo con la Normativa Reguladora de Evaluación de los Aprendizajes (Art. 10), deberán aprobar la evaluación de prácticas de laboratorio y la evaluación de un examen final de la asignatura separadamente en el mismo curso académico.

Para estos alumnos la nota final de la asignatura se desglosa en los siguientes porcentajes:

20% Prácticas de laboratorio

80% Examen global de los contenidos de la asignatura

## 6. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

1. Serway y Jewett; Física. Ed. Thomson.
2. Sears, Zemansky, Young y Freedman; Física Universitaria. Ed. Addison-Wesley
3. Tipler; Física. Ed. Reverté
4. Alonso y Finn. Física. Ed. Addison Wesley

### Direcciones web

<http://fem.um.es/Fislets/CD/index.html>

<http://cwx.prenhall.com/giancoli/>

[http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica\\_/](http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_/)

<http://www.falstad.com/mathphysics.html>

<http://www.phy.ntnu.edu.tw/java/index.html>

[http://physicsweb.org/resources//Education/Interactive\\_experiments/](http://physicsweb.org/resources//Education/Interactive_experiments/)

***La Universidad de Alcalá garantiza a sus estudiantes que, si por exigencias sanitarias las autoridades competentes impidieran la presencialidad total o parcial de la actividad docente, los planes docentes alcanzarían sus objetivos a través de una metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación en formato online, que retornaría a la modalidad presencial en cuanto cesaran dichos impedimentos.***