

# FÍSICA I (Grado en Química)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
<b>Básico</b>	<b>Física I</b>	<b>1</b>	<b>1º</b>	<b>6</b>	<b>Troncal</b>
PROFESORES			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>•Arturo Quirantes Sierra</li> <li>•Francisco Galisteo González</li> </ul>			Dpto. Física Aplicada, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 18 y 25. Correo electrónico: <a href="mailto:aquiran@ugr.es">aquiran@ugr.es</a> y <a href="mailto:galisteo@ugr.es">galisteo@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Grupo A: Lunes, Martes, Jueves, Viernes 10-12h Grupo B: Martes-Jueves 12-14h; Miércoles 17-19h		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en <b>Química</b>					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas los estudios de Educación Secundaria. En su caso, prueba universitaria de acceso					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<p>Magnitudes, unidades y análisis dimensional. Cinemática y dinámica de una partícula. Sistemas de partículas. Teoremas de conservación. Dinámica de rotación. Gravitación. Fluidos. Hidrostática. Dinámica de fluidos. Movimiento oscilatorio. Movimiento armónico simple. 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 y el movimiento oscilatorio.</p>					



## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- CG01 – Capacidad de analizar y sintetizar
- CG02 – Capacidad de organizar y planificar
- CG03 – Capacidad de comunicarse de forma oral y escrita
- CG04 – Capacidad de comunicarse en una lengua extranjera
- CG05 – Capacidad de gestionar datos y generar información/conocimiento
- CG06 – Capacidad de resolver problemas
- CG07 – Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones y tomar decisiones de forma correcta
- CG08 – Capacidad de trabajar en equipo
- CG09 – Capacidad de razonar críticamente
- CG10 – Capacidad de realizar un aprendizaje autónomo para su desarrollo continuo profesional
- CE0 – Conocimiento de los fundamentos o principios de otras disciplinas necesarios para las distintas áreas de la Química
- CE3 – Conocimiento de las características de los diferentes estados de la materia y las teorías empleadas para describirlos
- CE11 – Conocimiento de los principios de la Mecánica Cuántica y su aplicación en la descripción de la estructura y propiedades de átomos y moléculas
- CE17 – Conocimiento de la estructura, propiedades y aplicaciones de distintos materiales
- CE20 – Conocimiento de los fundamentos, metodología y aplicaciones de las técnicas instrumentales
- CE28 – Conocimiento del uso de buenas prácticas en el laboratorio
- CE29 – Capacidad de presentar, tanto de forma escrita como oral, material y argumentación científica a una audiencia especializada
- CE35 – Capacidad de interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que las sustentan

## OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

### ●1) **El alumno sabrá/comprenderá aspectos teórico-prácticos:**

- Capacidad para demostrar comprensión y conocimiento de los hechos, conceptos, principios y teorías esenciales relacionadas con los contenidos de la asignatura.
- Capacidad para aplicar tales conocimientos a la comprensión y la solución de problemas cualitativos y cuantitativos del entorno cotidiano.
- Habilidades en la evaluación, interpretación y síntesis de información y datos químicos.
- Capacidad para reconocer e implementar las buenas prácticas científicas.
- Habilidades para presentar material científico y argumentos a una audiencia informada, tanto en forma oral como escrita.
- Habilidades en manejo de computadores y procesamiento de datos e información química.

### ●2) **El alumno adquirirá habilidades y destrezas genéricas:**

- Habilidades en el manejo seguro de materiales químicos, tomando en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier tipo de peligro asociado con su uso.
- Habilidades necesarias para ejecutar las operaciones habituales y frecuentes en el laboratorio y para manejar la instrumentación empleada en el trabajo analítico y sintético relacionado tanto con sistemas orgánicos como inorgánicos.
- Habilidades en el seguimiento, mediante observación y medida, de propiedades químicas, acontecimientos o



cambios, la anotación de datos y observaciones de forma sistemática y fiable, y archivo adecuado de los documentos generados.

- Capacidad para interpretar datos derivados de las observaciones y medidas de laboratorio en términos de su importancia y para relacionarlos con teorías apropiadas.

- Capacidad para realizar evaluación de riesgos relativos al uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio.

**•3) El alumno adquirirá capacidades y habilidades transferibles a otras disciplinas:**

- Habilidades de comunicación, tanto oral como escrita, en la lengua nativa.

- Habilidades de comunicación, tanto oral como escrita, en una segunda lengua europea.

- Habilidades para la solución de problemas relativos a información cuantitativa y cualitativa.

- Habilidades de cálculo numérico, incluyendo aspectos como análisis de errores, estimaciones de órdenes de magnitud y correcto uso de unidades de medida.

- Habilidades para obtención de información, tanto de fuentes primarias como secundarias, incluyendo la obtención de información on-line.

- Habilidades relacionadas con la tecnología de la información, tales como la utilización de procesadores de texto, hojas de cálculo, introducción y almacenamiento de datos, comunicación en Internet, etc.

- Habilidades relativas a la capacidad de relación con otras personas y de integración en grupos de trabajo.

- Habilidades de estudio, necesarias para la formación continua y el desarrollo profesional.

- Capacidad de análisis y síntesis.

- Capacidad de organizar y planificar.

- Capacidad para el trabajo autónomo y la toma de decisiones.

- Capacidad de crítica y autocrítica.

- Habilidades de investigación.

- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad).

- Habilidad para trabajar de forma autónoma.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

**TEMARIO TEÓRICO:**

- Tema 1. Introducción.

- Tema 2. Cinemática en una dimensión.

- Tema 3. Cinemática en tres dimensiones.

- Tema 4. Dinámica I: leyes de Newton.

- Tema 5. Dinámica II: aplicaciones de las leyes de Newton.

- Tema 6. Trabajo y energía.

- Tema 7. Sistemas de partículas

- Tema 8. Movimiento de rotación.

- Tema 9. Conservación del momento angular.

- Tema 10. Gravitación.

- Tema 11. Fluidos.

- Tema 12. Movimiento oscilatorio.

**TEMARIO PRÁCTICO:**

**Seminarios/Talleres**

- FÍSICA DE PELÍCULA. Taller de investigación aplicada. Los estudiantes, en grupos de número reducido,



escogerán una película y analizarán su contenido, en busca de ejemplos en los que los principios de la Física se ponen de manifiesto, así como de aquellos en que son vulnerados. Constituye un complemento al Proyecto de Innovación Docente del mismo nombre, desarrollado por profesores del Departamento de Física Aplicada.

### Prácticas de Laboratorio

- Práctica 1. Medidas.
- Práctica 2. Leyes de Newton.
- Práctica 3. Fuerza centrípeta.
- Práctica 4. Medida de constantes elásticas.
- Práctica 5. Estudio experimental del péndulo.
- Práctica 6. Determinación de la densidad de sólidos.
- Práctica 7. Coeficiente de viscosidad. Método de Stokes.
- Práctica 8. Equilibrio estático. Momentos

### BIBLIOGRAFÍA

#### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Paul A. Tipler, Gene Mosca: *Física para la ciencia y la tecnología (Vol. I)*. Ed. Reverté, 2005
- Douglas G. Giancoli: *Física para Universitarios (Vol. I)*. Pearson Educación 2002
- Raymond A. Serway, John W. Jewett Jr: *Física (Vol. I)*. Thomson 2003
- Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young, Roger A. Freedman: *Física Universitaria (Vol I)*. Addison Wesley Longman. 1998
- W. E. Gettys, F. J. Keller, M. S. Skove: *Física Clásica y Moderna*. McGraw-Hill, 1991
- José M<sup>a</sup> de Juana, *Física General*. Pearson, 2003/2007
- M. R. Ortega, *Lecciones de Física. Mecánica*. Universidad Autónoma de Barcelona, 1988

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Isaac Asimov, *Introducción a la Ciencia. I - Ciencias Físicas*. Editorial Orbis, 1985
- Richard Feynman, *El carácter de la ley física*. Editorial Orbis, 1987
- Santiago Ramón y Cajal, *Reglas y consejos sobre investigación científica (los tónicos de la voluntad)*. Espasa-Calpe, 1991

### ENLACES RECOMENDADOS

- Physics and Astronomy Links <http://www.physlink.com/>
- Cienciateca. Divulgación científica <http://www.cienciateca.com/>
- Physics and Astronomy Fun <http://www.physlink.com/Fun/Index.cfm>
- Committee on Data for Science and Technology <http://www.codata.org/>
- Física en la Ciencia Ficción <http://fisicacf.blogspot.com/>
- Malaciencia <http://www.malaciencia.info>
- La web de Física <http://www.lawebdefisica.com/>



## METODOLOGÍA DOCENTE

### •Clases teóricas

Las actividades formativas básicas girarán en torno al concepto de clase magistral, en la que el profesor introduce al alumno a los principales contenidos teóricos que conforman la asignatura y en la que éstos desarrollarán su capacidad de síntesis y análisis, en concordancia con las competencias transversales básicas y específicas, según Real Decreto 1393/2008.

### •Clases de problemas y prácticas de laboratorio

En el apartado de aplicación práctica, se efectuará un conjunto de ejercicios de laboratorio en las cuales los alumnos emplearán y desarrollarán los conocimientos obtenidos para la resolución de problemas de índole práctica y desarrollarán técnicas de instrumentación aplicada, otorgando especial énfasis a la presentación de resultados correctos en lo que respecta a estadística y Teoría de Errores, así como a una adecuada redacción de resultados que permita profundizar en las competencias básicas y específicas correspondientes.

La planificación temporal de las diversas actividades formativas básicas (presenciales) se ha efectuado de acuerdo con las directrices del título de grado, que recomiendan un total de horas lectivas en una horquilla de entre el 20% y el 40% del total. En el presenta caso, ello se traduce en un total de 30-60 horas lectivas. Se propone un conjunto de lecciones presenciales teóricas de 40 horas (27% del total), donde se englobarán las clases magistrales teóricas y las sesiones de problemas; y de 20 horas (13% del total) para las actividades presenciales de laboratorio (prácticas). De ese modo, queda dentro de la horquilla recomendada no sólo el total de horas teóricas, sino también el de horas presenciales totales (teoría y prácticas de laboratorio).

### •Seminarios y talleres

Los seminarios de exposición y los trabajos de investigación tutelada permitirán desarrollar, entre otras, las competencias de organización y planificación, gestión de datos y generación de información/conocimiento, trabajo en equipo y razonamiento crítico, así como la habilidad de poder reconocer y efectuar labores en el ámbito científico y de presentarlas adecuadamente a una audiencia especializada (competencias básicas B1-B5, B7-B10 y específicas Q4-Q5, según RD 1393/2007).

### •Tutorías

De acuerdo con las modernas tendencias de contabilizar y evaluar no sólo el trabajo efectuado por el alumno en el recinto universitario durante las enseñanzas regladas (teoría, práctica, problemas, seminarios, etc) sino también el realizado con vistas al estudio y consolidación de conocimientos, se asigna al alumnado una cantidad de horas de tutoría, en grupos reducidos o individuales, que permita afianzar los conocimientos y destrezas adquiridos, resolver dudas y prepararse de modo adecuado a los exámenes y pruebas de evaluación teórico-prácticas. El número de horas asignado a tales tareas está en relación con el esfuerzo requerido, el cual se cuantifica en términos de horas de trabajo necesarias por alumno. Para la fijación y asimilación de conocimientos teóricos, se ha estimado un factor de 0.8 horas de estudio por hora lectiva, y un factor de 0.75 horas por hora de trabajo de laboratorio. Se ha dispuesto un total de 10 horas adicionales dedicadas a actividades de tutorización individual (que puede ampliarse a grupos pequeños si fuese necesario), y una carga de preparación de carga a las evaluaciones escritas de 20 horas. Para las diversas actividades académicamente dirigidas no presenciales (seminarios, trabajos de investigación y otras tareas fuera de aula) se ha reservado un total de 15 horas por alumno.

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES



Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales					Actividades no presenciales				
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Etc	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc
Semana 1	1_2	4									
Semana 2	2_3	4									
Semana 3	4_5	3									
Semana 4	5_6	4									
Semana 5	6_7	3		2							
Semana 6	7	3									
Semana 7	8	3		2							
Semana 8	8_9	2	2								
Semana 9	9	2	2								
Semana 10	10	2	2								
Semana 11	10	1									
Semana 12	11	2	2								
Semana 13	11	1									
Semana 14	12	2	2								
Semana 15	12	2	2								
Semana 16	12	2	2								
Total horas		40	14	4	0	0	10		50	30	

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)



Los principales criterios de evaluación serán los siguientes:

- Nivel de adquisición de los conceptos básicos de la materia.
- Capacidad demostrada para el análisis y la interpretación de problemas, con énfasis en el ingenio y el dominio de las capacidades teóricas y prácticas de la materia.
- Destreza en el desarrollo de un conjunto de prácticas de laboratorio, incluido el tratamiento estadístico de datos, la capacidad de extraer conclusiones a partir de los resultados generados
- Actitud participativa y dinámica, iniciativa y capacidad de liderazgo

Dichos criterios serán evaluados de forma global de acuerdo a los siguiente procedimientos:

- Pruebas de evaluación continua (exámenes escritos parciales y finales; en su caso, prueba oral)
- Asistencia a prácticas de laboratorio y posterior evaluación, por parte del profesor, de los resultados del experimento realizado, incluyendo su tratamiento estadístico.
- Valoración de la participación del estudiante en seminarios, talleres y actividades no académicamente dirigidas.
- Trabajos de libre elección por parte del alumno, en la medida en que su temática o rango de aplicabilidad caiga dentro de los descriptores generales de la asignatura, o bien de las habilidades generales exigibles a un investigador científico.
- Otros procedimientos que, a criterio del profesor/evaluador, permita adquirir un criterio en relación a la preparación integral del estudiante, con énfasis en una evaluación global.

La calificación, evaluada globalmente, responderá a la puntuación ponderada de los diversos aspectos y actividades que componen el sistema de evaluación. A efectos orientativos, y sin perjuicio de que el desarrollo de la asignatura requiera una nueva evaluación del sistema de calificaciones, se propone la siguiente ponderación:

- Pruebas de evaluación oral/escrita: Entre el 40% y el 60% de la nota global.
- Actividades y trabajos del alumno: Entre el 20% y el 40% de la nota global.
- Otros aspectos susceptibles de evaluación: Entre el 5% y el 10% de la nota global.

INFORMACIÓN ADICIONAL



*ugr* | Universidad  
de Granada

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
<http://grados.ugr.es>