

**GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA**  
**“FÍSICA” (1°C, Lic. Química)**

<b>Nombre de la asignatura/módulo/unidad y código</b> Course title and code	Física
<b>Nivel (Grado/Postgrado)</b> Level of course (Undergraduate/Postgraduate)	Grado
<b>Plan de estudios en que se integra</b> Programme in which it is integrated	Licenciatura en Química
<b>Tipo (Troncal/Obligatoria/Optativa)</b> Type of course (Compulsory/Elective)	Troncal
<b>Año en que se programa</b> Year of study	1
<b>Calendario (Semestre)</b> Calendar (Semester)	Primer cuatrimestre: Octubre de 2009 – Diciembre de 2009 Segundo cuatrimestre: Marzo de 2010 – Junio de 2010 (Fechas exactas pendientes de aprobación por los órganos competentes de la Universidad). Exámenes: 1p 16-12-08; 2p 18-6-08; FJ 5-7-08; FS 1-9-08
<b>Créditos teóricos y prácticos</b> Credits (theory and practics)	10+3 (Créditos LRU)
<b>Créditos expresados como volumen total de trabajo del estudiante (ECTS)</b> Number of credits expressed as student workload (ECTS)	13.36 créditos ETCS  *1 ECTS= 26.66 horas de trabajo. ver más abajo actividades y horas de trabajo estimadas
<b>Descriptor</b> Descriptors	<ul style="list-style-type: none"><li>- Presentar una visión general y unificada de la Física dentro de un enfoque pluridisciplinar</li> <li>- Proporcionar al alumno la base en Física necesaria para el posterior estudio de diversas asignaturas de su curriculum.</li> <li>- Ejercitar a los alumnos en el estudio y comprensión de los fenómenos de la naturaleza mediante deducción, inducción y experimentación</li></ul>
<b>Objetivos (expresados como resultados de aprendizaje y competencias)</b> Objectives of the course (expressed in terms of learning outcomes and competences)	<p>1) El alumno sabrá/comprenderá aspectos teórico-prácticos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Capacidad para demostrar comprensión y conocimiento de los hechos, conceptos, principios y teorías esenciales relacionadas con los contenidos de la asignatura.</li> <li>- Capacidad para aplicar tales conocimientos a la comprensión y la solución de problemas cualitativos y cuantitativos del entorno cotidiano.</li> <li>- Habilidades en la evaluación, interpretación y síntesis de información y datos químicos.</li> <li>- Capacidad para reconocer e implementar las buenas prácticas científicas.</li> <li>- Habilidades para presentar material científico y argumentos a una audiencia informada, tanto en forma oral como escrita.</li> <li>- Habilidades en manejo de computadores y procesamiento de datos e información química.</li></ul> <p>2) Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Habilidades en el manejo seguro de materiales químicos, tomando en cuenta sus propiedades físicas y químicas, incluyendo cualquier tipo de</li></ul>

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) 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).

- Planificar y dirigir.

**Contenidos/descriptores/palabras clave**

Course contents/descriptors/key words

Principios de Mecánica Clásica y Cuántica. Principios de Termodinámica. Concepto de campo y su aplicación al campo gravitatorio. Concepto de campo y su aplicación al campo eléctrico. Principios de Electromagnetismo y ondas. Principios de electrónica. Principios de Óptica.

**Bibliografía recomendada**

Recommended reading

- Douglas G. Giancoli: *Física para Universitarios (Vol. I y II)*. Pearson Educación 2.002
- Douglas G. Giancoli: *Física – Principios con aplicaciones*. Prentice Hall Hispanoamericana 1.997 [Edición anterior del mismo libro]
- Raymond A. Serway, John W. Jewett Jr: *Física (Vol. I y II)*. Thomson 2.003
- Paul A. Tipler: *Física para la ciencia y la tecnología (Vol. I y II)*. Ed. Reverté, 1.999
- Francis W. Sears, Mark W. Zemansky, Hugh D. Young, Roger A. Freedman: *Física Universitaria (Vol. I y II)*. Addison Wesley Longman. 1.998
- Raymond A. Serway: *Física (Vol. I y II)*. McGraw-Hill, 1.997
- 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*. Alhambra, 1985
- Jesús Biel, *Formalismo y Métodos de la Termodinámica*. Editorial Reverté, 1988
- M. R. Ortega, *Lecciones de Física. Mecánica*. Universidad Autónoma de Barcelona, 1988
- 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

**Métodos docentes**

Teaching methods

- Clases teóricas
- Clases de problemas
- Prácticas de laboratorio
- Tutorías

**Actividades y horas de trabajo estimadas**

Activities and estimated workload (hours)

<u>Actividad</u>	<u>h.clase</u>	<u>h. estudio*</u>	<u>Total</u>
Lecciones:	50	100	150
Prácticas laboratorio:	30	30	60
Exámenes (incluyendo preparación):	--	--	50
Grupos reducidos de tutoría:	--	--	6
Otras actividades académicas dirigidas:	50	50	100
Total:	130	180	366

**Tipo de evaluación y criterios de calificación**

Assessment methods

Pruebas escritas para evaluación en convocatoria ordinaria (Junio) y/o extraordinaria (Septiembre), con frecuencia tanto anual como cuatrimestral (parciales)

Presencia y evaluación de informes en el laboratorio de prácticas. Se considerará requisito *sine qua non* para aprobar la asignatura.

Resolución de problemas en clase por los alumnos.

**Idioma usado en clase y exámenes**  
Language of instruction

Español

**Enlaces a más información**  
Links to more information

Planificación de actividades: Se entregará al comienzo de curso la planificación completa de la asignatura.  
Esquemas de clase: Se facilitará en aquellos temas en que se requiera soporte audiovisual.  
Guiones de prácticas: Se facilitarán al alumno al inicio de las sesiones de prácticas.

Más información sobre planificación de asignaturas:

<http://www.ugr.es/~decacien> (Facultad de Ciencias)

<http://www.ugr.es/~quimugr/inicio.htm> (Licenciatura en Química)

<http://www.ugr.es/~quimugr/novedades.htm> (Lic. Química:  
Horarios y exámenes)

[http://www.ugr.es/~quimugr/plan\\_de\\_estudios.htm](http://www.ugr.es/~quimugr/plan_de_estudios.htm) (Lic.

Química: plan de estudios)

<http://biocol.ugr.es/docencia.asp> (Francisco Galisteo, página de docencia)

**Nombre del profesor(es) y dirección de contacto para tutorías**  
Name of lecturer(s) and address for tutoring

Francisco Galisteo González (Grupo C)

Correo electrónico: [galisteo@ugr.es](mailto:galisteo@ugr.es)

Oficina: Departamento de Física Aplicada (Despacho 25), Facultad de Ciencias, Campus de Fuente Nueva, Granada

Arturo Quirantes Sierra (Grupo D)

Correo electrónico: [aquiran@ugr.es](mailto:aquiran@ugr.es)

Oficina: Departamento de Física Aplicada (Despacho 18), Facultad de Ciencias, Campus de Fuente Nueva, Granada

Mario Fernández Pantoja (Grupo B)

Correo electrónico: [mariof@ugr.es](mailto:mariof@ugr.es)

Oficina: Departamento de Electromagnetismo, Facultad de Ciencias, Campus de Fuente Nueva, Granada

Juan Antonio Martínez Ferrer (Grupo A)

Correo electrónico: [iferrer@ugr.es](mailto:iferrer@ugr.es)

Oficina: Departamento de Óptica, Facultad de Ciencias, Campus de Fuente Nueva, Granada

# PROGRAMA COMPLETO DE LA ASIGNATURA

## • PROGRAMA DE TEORIA

### 1. Introducción

Introducción a la Física. Magnitud, cantidad, unidad, medida. Conversión de unidades y notación científica. Homogeneidad dimensional.

### 2. Cinemática en una dimensión

Desplazamiento y velocidad. Aceleración. Movimiento con aceleración constante. Aceleración no constante: integración.

### 3. Cinemática en tres dimensiones

El vector desplazamiento. Nociones de álgebra vectorial. Vectores posición, velocidad, aceleración. Movimiento de un proyectil.

### 4. Dinámica I: leyes de Newton

Primera Ley de Newton: sistemas de referencia inerciales. Segunda Ley de Newton: fuerza, masa y aceleración. Tercera Ley de Newton: acción y reacción. Resolución de problemas: diagramas de fuerzas.

### 5. Dinámica II: aplicaciones de las leyes de Newton

Fuerzas de rozamiento. Movimiento circular. Sistemas de referencia no inerciales: fuerzas ficticias.

### 6. Trabajo y energía

Trabajo de una fuerza. Energía cinética y principio trabajo-energía. Potencia. Fuerzas conservativas: energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Ley de conservación de la energía

### 7. Sistemas de partículas

Centro de masas. Movimiento del centro de masas. Momento lineal: conservación. Energía cinética de un sistema de partículas. Colisiones. Sistema de referencia del centro de masas.

### 8. Movimiento de rotación

Velocidad y aceleración angulares. Momentos de fuerza y de inercia: Segunda Ley de Newton para la rotación. Cálculos de momentos de inercia. Energía cinética de rotación. Deslizamiento y rodadura.

### 9. Conservación del momento angular

Naturaleza vectorial de la rotación. El momento angular. Momento de fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. Ejemplo: movimiento giroscópico.

### 10. Gravitación

Leyes de Kepler. Ley de Newton de gravitación universal. Energía potencial gravitatoria.

### 11. Equilibrio estático y elasticidad

Condiciones de equilibrio. Elasticidad: módulos elásticos.

### 12. Fluidos

Densidad. Presión en un fluido: principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Fluidos en movimiento: ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad.

### 13. Movimiento oscilatorio

Movimiento armónico simple (M.A.S.). Energía en el M.A.S. Algunos ejemplos de M.A.S. Movimiento armónico amortiguado. Oscilaciones forzadas: resonancia.

#### **14. Movimiento ondulatorio**

Movimiento ondulatorio simple. Ondas armónicas. Ondas en tres dimensiones. Reflexión, refracción y difracción. Efecto Doppler. Superposición de ondas. Ondas estacionarias.

#### **15. Temperatura. Principio cero de la Termodinámica**

Equilibrio térmico y temperatura. Escalas de temperatura. El gas ideal. Teoría cinética de los gases.

#### **16. Calor. Primer principio de la Termodinámica**

Calor específico y calorimetría. Cambio de fase y calor latente. El primer principio de la Termodinámica. Energía interna de un gas ideal. Transferencia de calor: conducción, convección, radiación.

#### **17. Entropía. Segundo principio de la Termodinámica**

Máquinas térmicas. Ciclo de Carnot: teorema de Carnot. Escala termodinámica de temperaturas: tercer principio. Entropía. Entropía y energía utilizable. Entropía y probabilidad.

#### **18. Electrostática. Campo eléctrico**

Carga eléctrica: conservación de la carga. Conductores y aislantes. Ley de Coulomb. El campo eléctrico: líneas de campo. Cargas y dipolos en un campo eléctrico. Campos eléctricos para distribuciones continuas de carga. Ley de Gauss. Carga y campo en la superficie de un conductor.

#### **19. Potencial eléctrico**

Potencial eléctrico. Relación entre el campo y el potencial eléctricos. Potencial para distribuciones continuas de carga. Superficies equipotenciales: ruptura dieléctrica.

#### **20. Capacidad y condensadores**

Capacidad: condensadores. Cálculo de la capacidad en condensadores. Almacenamiento de energía eléctrica. Agrupaciones de condensadores. Dieléctricos.

#### **21. Corriente eléctrica**

Corriente eléctrica. Resistencia: ley de Ohm. Potencia eléctrica. Fuerza electromotriz. Agrupaciones de resistencias. Leyes de Kirchhoff. Circuitos RC. Instrumentos de medida.

#### **22. El campo magnético**

Fuerzas magnéticas. Movimiento de una carga en un campo magnético: ejemplos. Fuerza sobre una corriente eléctrica. Momento de fuerzas sobre una espira. El efecto Hall.

#### **23. Fuentes del campo magnético**

Campo magnético creado por una carga puntual. Ley de Biot-Savart. Fuerza entre conductores paralelos. Ley de Gauss para el magnetismo: ley de Ampère. Campo magnético en solenoides y toroides. Materiales magnéticos: ferromagnetismo. Paramagnetismo y diamagnetismo.

#### **24. Inducción magnética**

Ley de inducción de Faraday: ley de Lenz. Corrientes de Foucault. Ejemplos de inducción. Inducción mutua y autoinducción. Energía magnética: circuitos RL.

#### **25. Circuitos de corriente alterna**

Generadores y motores eléctricos. Corriente alterna en una resistencia. C.A. en una inducción: reactancia inductiva. C.A. en un condensador: reactancia capacitiva. Circuitos LC y LCR sin generador. Circuitos LCR con generador: resonancia.

#### **26. Óptica geométrica**

Naturaleza de la luz. Reflexión y refracción. Formación de imágenes por espejos planos. Formación de imágenes por espejos esféricos. Formación de imágenes por refracción.

#### **27. Instrumentos ópticos**

Lentes delgadas. Aberraciones. El ojo. La lupa. El microscopio. El telescopio.

## 28. Óptica ondulatoria

Diferencia de fase y coherencia. Interferencia en películas delgadas. Diagrama de interferencia de doble rendija. Difracción de Fresnel y de Fraunhofer. Límite de resolución. Polarización de la luz.

### • PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- Medidas
- Leyes de Newton.
- Fuerza centrípeta.
- Medida de constantes elásticas.
- Estudio experimental del péndulo.
- Determinación de la densidad de sólidos.
- Determinación de la densidad de líquidos.
- Coeficiente de viscosidad. Método de Stokes.
- Calibrado de un termómetro. Puntos fijos.
- Ley de los gases.
- Calor de fusión del hielo.
- Equilibrio estático. Momentos.
- Tensión superficial y efecto capilar.
- Circuitos de corriente continua.
- Carga y descarga de un condensador.
- Lentes. Banco óptico.

Las prácticas de laboratorio incluirán diversos experimentos en el laboratorio de prácticas de Mecánica, en fecha y horas por determinar. Los alumnos trabajarán en el laboratorio en parejas; la composición de parejas y el horario podrá ser escogido por los alumnos, en la medida en que exista disponibilidad de plazas. Los alumnos deberán entregar un informe de prácticas por experimento y pareja, donde se muestren los pasos seguidos y los resultados obtenidos, incluido el tratamiento matemático adecuado. La primera clase de prácticas será dedicada a una introducción a la teoría de errores, que los alumnos podrán consultar en forma escrita en el guión de prácticas.

La asistencia a prácticas de laboratorio es OBLIGATORIA para los alumnos, y condición NECESARIA para aprobar la asignatura, con independencia de la nota obtenida en los exámenes de teoría. Todos los alumnos deben asistir a prácticas y entregar sus informes correspondientes.

# CRONOGRAMA

## ORGANIZACIÓN DOCENTE POR SEMANAS

**ASIGNATURA:**

**CURSO:**            **GRUPO:**

### 1º CUATRIMESTRE

Sema- na nº	Periodo	Temario	ACTIVIDADES PRESENCIALES						ACTIVI- DADES NO PRESENCI ALES	Controles	
			Lecciones		Prácticas aula/ laboratorio			Otras actividades			
				H	H	G	P	Actividad			H
1	27 s-2 oct	Tema 1-2		2				Problem	2		
2	5 -9oct	Tema 3		2				Problem	2		
3	13-16oct	Tema 4		2				Problem	2		
4	19-23oct	Tema 5		2				Problem	2		
5	26-30oct	Tema 6		2				Problem	2		
6	2-6nov	Tema 7-8		2				Problem	2		
7	9-13nov	Tema 9		2				Problem	2		
8	16-20nov	Tema 10		2				Problem	2		
9	23-27nov	Tema 11		2				Problem	2		
10	30-4dic	Tema 12		2				Problem	2		
11	9-11dic	Tema 13		2				Problem	2		
12	14-18dic	Tema 14		2				Problem	2		

**Exam.**

### 2º CUATRIMESTRE

1	8-12mar	Tema 15		2	3		1	Problem	2		
2	15-19mar	Tema 16		2	3		2	Problem	2		
3	22-26mar	Tema 17		2	3		3	Problem	2		
4	6-9abr	Tema 18		2	3		4	Problem	2		
5	12-16abr	Tema 19		2	3		5	Problem	2		
6	19-23abr	Tema 20		2	3		6	Problem	2		
7	26-30abr	Tema 21		2	3		7	Problem	2		
8	3-7may	Tema 22-23		2	3		8	Problem	2		
9	10-14may	Tema 24-25		2	3		9	Problem	2		
10	17-21may	Tema 26		2	3		10	Problem	2		
11	24-28may	Tema 27		2				Problem	2		
12	31-4jun	Tema 28		2				Problem	2		
13											
14											
15											

**Exam.**