

**TITULACIÓN: GRADO EN QUÍMICA**

**CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales**

**CURSO ACADÉMICO: 2011-2012**

**GUÍA DOCENTE**

**1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

**NOMBRE: FÍSICA GENERAL I**

CÓDIGO: 10311005

CURSO ACADÉMICO: 2011/12

TIPO: Básica

Créditos ECTS: 6

CURSO:1º

CUATRIMESTRE:1º

**2. DATOS BÁSICOS DEL PROFESORADO**

NOMBRE: Elena Giménez Martín

CENTRO/DEPARTAMENTO: EPS. FÍSICA

ÁREA: FÍSICA APLICADA

Nº DESPACHO: 412

E-MAIL  
egimenez@ujaen.es

TLF: 953212429

URL WEB:

NOMBRE:

CENTRO/DEPARTAMENTO:

ÁREA:

Nº DESPACHO:

E-MAIL

TLF:

URL WEB:

**3. PRERREQUISITOS, CONTEXTO Y RECOMENDACIONES**

**PRERREQUISITOS:** ninguno

**CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:**

Esta asignatura abarca todos los contenidos básicos de la Mecánica Clásica y de la Mecánica Fluidos, necesarios para su posterior aplicación al campo de la Química.

**RECOMENDACIONES Y ADAPTACIONES CURRICULARES:**

**4. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

| código | Denominación de la competencia |
|--------|--------------------------------|
| B6     | Resolución de problemas        |
| B9     | Razonamiento crítico           |

|            |                                                                                                                                                                                                                |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Q2</b>  | <b>Capacidad de aplicar dichos conocimientos a la resolución de problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.</b>                                                            |
| <b>C22</b> | <b>Describir y utilizar los principios de la mecánica clásica, teniendo en cuenta las magnitudes físicas fundamentales y derivadas, los sistemas de unidades en que se miden y la equivalencia entre ellos</b> |
|            |                                                                                                                                                                                                                |

#### Resultados de aprendizaje

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultado 1</b> | <b>El alumno dispone de 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.</b>                                                                 |
| <b>Resultado 2</b> | <b>El alumno dispone de los fundamentos teóricos mínimos que permiten la comprensión de los aspectos de la Química relacionados con la mecánica de fluidos (gases y líquidos) de interés en los procesos químicos industriales y en otros aspectos de la Química Física.</b> |

## 5. CONTENIDOS

### Tema 1: ÁLGEBRA VECTORIAL.

Magnitudes físicas. Análisis dimensional. Escalares y vectores. Algebra vectorial.

### Tema 2. CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA.

Introducción. Vector de posición y desplazamiento. Vector velocidad. Vector aceleración. Clasificación de los movimientos. Composición de movimientos. Movimiento relativo.

### Tema 3. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA.

Objeto de la dinámica. Leyes de Newton. Cantidad de movimiento. Momento cinético. Fuerzas de rozamiento. Fuerzas de inercia.

### Tema 4.- TRABAJO Y ENERGÍA.

Trabajo y potencia mecánica. Energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Conservación de la energía mecánica. Fuerzas no conservativas.

### Tema 5.- CAMPO GRAVITATORIO.

Leyes de Kepler. Ley de gravitación universal. Campo gravitatorio. Energía potencial gravitatoria. Campo gravitatorio terrestre.

### Tema 6.- DINÁMICA DE LOS SISTEMAS DE PARTÍCULAS.

Fuerzas interiores y exteriores de un sistema de partículas. Centro de masas. Cantidad de movimiento y momento cinético: teoremas de conservación. Sistema de referencia del centro de masas. Energía cinética de un sistema de partículas. Choques y sus clases.

### Tema 7.- DINÁMICA DE LA ROTACIÓN

Cinemática del sólido rígido. Ecuación fundamental: momento de inercia. Cálculo de momentos de inercia. Momento cinético. Energía cinética de rotación.

#### TEMA 8.- ESTÁTICA DE FLUIDOS

Concepto de fluido. Presión y densidad. Ecuación fundamental de la estática de fluidos. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes. Equilibrio de cuerpos sumergidos y flotantes.

#### TEMA 9.- DINÁMICA DE FLUIDOS

Líneas de corriente: ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones del Teorema de Bernoulli. Viscosidad. Pérdida de carga de una conducción. Régimen laminar: ley de Poiseuille.- Régimen turbulento: número de Reynolds. Movimiento relativo de sólidos en el seno de un fluido.

#### Tema 10.- MOVIMIENTO OSCILATORIO.

Fuerzas de recuperación elástica. Cinemática y dinámica del movimiento armónico simple. Energía de un oscilador armónico. Ejemplos de osciladores. Oscilaciones forzadas y resonancia.

#### Tema 11.- MOVIMIENTO ONDULATORIO.

Concepto de onda. Tipos de ondas. Ecuación de ondas. Ondas armónicas. Intensidad y absorción. Fenómenos de interferencias. Ondas estacionarias.

## 6. METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES

| ACTIVIDADES            | HORAS PRESENCIALES | HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO | TOTAL DE HORAS | CRÉDITOS ECTS | COMPETENCIAS (Códigos) |
|------------------------|--------------------|---------------------------|----------------|---------------|------------------------|
| Clases magistrales     | 40                 | 60                        | 100            | 4             | B6, B9                 |
| Problemas y seminarios | 12                 | 20                        | 32             | 1,2           | C22, B6, B9, Q2        |
| Tutorías colectivas    | 5                  | 5                         | 10             | 0,5           | Q2, B9                 |
| Examen                 | 3                  | 5                         | 8              | 0,3           |                        |
| Total                  | 60                 | 90                        | 150            | 6             |                        |
| <b>TOTALES:</b>        |                    |                           |                |               |                        |

## 7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

| ASPECTO                          | CRITERIOS                                                    | INSTRUMENTO                                            | PESO |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------|
| Conceptos teórico-prácticos      | Dominio de conocimientos teóricos-prácticos de la asignatura | Examen teórico-práctico                                | 70%  |
| Evaluación continua de problemas | Dominio en la resolución de problemas                        | Resolución de problemas propuestos, en pequeños grupos | 25%  |
| Asistencia y participación       | Participación activa en la clase y en el trabajo grupal      | Observación y notas del profesor                       | 5%   |

*El sistema de calificación se regirá por lo establecido en el RD 1125/2003 de 5 de septiembre por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial.*

## 8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA

### ESPECÍFICA O BÁSICA:

HERNANDEZ ALVARO y TOVAR PESCADOR: Fundamentos de Física: Mecánica. 2ª edición. Universidad de Jaén. (2006).

J.M. DE JUANA: Física General 1. Alhambra Universidad (1988).

SERWAY, BEICHNER : Física para ciencias e ingeniería, Tomo 1, 5ª edición. McGraw-Hill, (2000).

P.A. TIPLER: Física para la ciencia y la tecnología, Vol. I, 4ª edición, Reverte, (1999).

JUAN HERNANDEZ Y JOAQUÍN TOVAR: Problemas de física mecánica. Universidad de Jaén. (2009).

S. BURBANO DE ERCILLA, E BURBANO GARCÍA, G GRACIA MUÑOZ Problemas de Física. Tebar, (2004).

F.A. GONZÁLEZ La Física en problemas. Tebar, (2000).

## GENERAL Y COMPLEMENTARIA:

F.W. SEARS, M.W., ZEMANSKY, H.D. YOUNG,: Física Universitaria, 11ª edición Addison-Wesley Longman, Mexico (2004)..

F. W. GETTYS, F.J., KELLER, M.J. SKOVE, "Física Clásica y Moderna", McGraw-Hill, (2002).

J. CATALÁ Física general. Ed. Saber, (1988).

J.A FIDALGO, 1000 Problemas de Física. Everest. (2004).

## 9. CRONOGRAMA (primer cuatrimestre)

| SEMANA                                              | Clases Magistrales | Seminarios y problemas | Tutorías colectivas | Actividad n | Trabajo autónomo | Exámenes | Observaciones              |
|-----------------------------------------------------|--------------------|------------------------|---------------------|-------------|------------------|----------|----------------------------|
| <b>Cuatrimestre 1º</b>                              |                    |                        |                     |             |                  |          |                            |
| 1ª: 26-30 septiembre 2011                           | 4                  |                        |                     |             | 6                |          | Tema 1 y Tema 2            |
| 2ª: 3-7 octubre                                     | 5                  | 1                      |                     |             | 10               |          | Tema 2 y tema 3            |
| 3ª: 10-14 octubre                                   | 2                  |                        |                     |             | 4                |          | Tema 3 y tema 4            |
| 4ª: 17-21 octubre                                   | 1                  | 1                      |                     |             | 2                |          | Tema 4                     |
| 5ª: 24-28 octubre                                   | 3                  | 2                      |                     |             | 8                |          | Tema 5                     |
| 6ª: 31 oct. - 4 noviembre                           | 2                  | 1                      | 1                   |             | 6                |          | Tema 6                     |
| 7ª: 7-11 noviembre                                  | 3                  | 1                      |                     |             | 6                |          | Tema 6 y tema 7            |
| 8ª: 14-18 noviembre                                 | 2                  | 1                      | 1                   |             | 6                |          | Tema 7                     |
| 9ª: 21-25 noviembre                                 | 3                  | 1                      | 1                   |             | 8                |          | Tema 8 y tema 9            |
| 10ª: 28 nov. - 2 diciembre                          | 3                  | 1                      |                     |             | 6                |          | Tema 9                     |
| 11ª: 5-9 diciembre                                  |                    |                        |                     |             | 2                |          |                            |
| 12ª: 12-16 diciembre                                | 3                  | 1                      | 1                   |             | 8                |          | Tema 9 y Tema 10           |
| 13ª: 19-23 diciembre                                | 3                  | 1                      |                     |             | 6                |          | Tema 10                    |
| <b>24 de diciembre de 2011 - 8 de enero de 2012</b> |                    |                        |                     |             |                  |          |                            |
| 14ª: 9-13 enero 2012                                | 3                  |                        | 1                   |             | 6                |          | <b>Tema 11</b>             |
| 15ª: 16-20 enero                                    | 3                  | 1                      |                     |             | 6                |          | <b>Repaso y dudas</b>      |
| 16ª: 21-27 enero                                    |                    |                        |                     |             |                  | 3        | <b>Periodo de exámenes</b> |
| 17ª: 28 enero - 3 febrero                           |                    |                        |                     |             |                  |          |                            |
| 18ª: 4-10 febrero                                   |                    |                        |                     |             |                  |          |                            |
| 19ª: 11-18 febrero                                  |                    |                        |                     |             |                  |          |                            |
| <b>HORAS TOTALES:</b>                               | <b>40</b>          | <b>12</b>              | <b>5</b>            |             | <b>90</b>        |          |                            |