



GUÍA DOCENTE 2011-2012

**Física I**

**1. Denominación de la asignatura:**

Física I

**Titulación**

Grado de INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

**Código**

6243

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Física

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Departamento de Física

**4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :**

Manuel Calvo Rathert y María Felicidad Bógalo Román



#### 4.b Coordinador de la asignatura

Manuel Calvo Rathert

#### 5. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Básica

#### 6. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

#### 7. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

##### 1 Competencias Específicas

EFB.05 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas, electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

##### 2 Competencias Instrumentales

G.I.01 Capacidad de análisis y de síntesis  
G.I.02 Capacidad de organización y planificación  
G.I.03 Comunicación oral y escrita en lengua nativa  
G.I.05 Conocimientos de informática relativos al estudio  
G.I.06 Capacidad de gestión de la información  
G.I.07 Resolución de problemas  
G.I.08 Toma de decisiones

##### 3 Competencias Personales

G.P.01 Trabajo en equipo  
G.P.06 Razonamiento crítico

##### 4 Competencias Sistémicas

G.S.01 Aprendizaje autónomo  
G.S.02 Adaptación a nuevas situaciones  
G.S.03 Creatividad  
G.S.07 Motivación por la calidad

##### 5 Competencias Académicas Generales

G.A.01 Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse a nuevas situaciones



G.A.02 Actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas  
G.A.03 Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de las ideas propias  
G.A.04 Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen  
G.A.05 Hábito de estudio y método de trabajo  
G.A.06 Uso adaptado de las nuevas tecnologías de la información y comunicación

## 8. Programa de la asignatura

| 8.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>El objetivo general es la asimilación y comprensión por parte del alumno de los conceptos propios de la Física, en concreto los relacionados con la mecánica clásica, el movimiento oscilatorio y ondulatorio y la mecánica de fluidos, así como su capacitación para establecer relaciones entre ellos y su aplicación práctica en el ámbito de la Ingeniería Industrial. En concreto, se pretende que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El alumno desarrolle destrezas y técnicas para la resolución de problemas físicos sencillos.</li><li>• El alumno conozca y practique algunas técnicas básicas del laboratorio de Física y aprenda a interpretar correctamente los resultados obtenidos en los experimentos.</li></ul> <p>La adquisición de estos conocimientos permitirá que los estudiantes puedan abordar el estudio de materias específicas de su carrera fundamentadas en la Física y enfrentarse con éxito a problemas concretos de su profesión.</p> |
| 8.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p style="text-align: center;"><b>Física I</b></p> <p><b>TEMA 1. MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES. UNIDADES FÍSICAS</b></p> <p>1.1. Introducción<br/>1.2. Magnitudes escalares y vectoriales<br/>1.3. Operaciones básicas con vectores<br/>1.4. Magnitudes y dimensiones<br/>1.5. Análisis dimensional<br/>1.6. Unidades y sistemas de unidades</p> <p><b>TEMA 2. CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA</b></p> <p>2.1. Introducción<br/>2.2. Vector de posición<br/>2.3. Vector velocidad<br/>2.4. Vector aceleración. Componentes intrínsecas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



- 2.5. Movimiento circular. Velocidad angular
- 2.6. Movimiento relativo

### **TEMA 3. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA**

- 3.1. Introducción
- 3.2. Leyes de Newton
- 3.3. Momento lineal
- 3.4. Fuerzas habituales en Mecánica
- 3.5. Diagrama de sólido libre
- 3.6. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales
- 3.7. Fuerzas de inercia

### **TEMA 4. TRABAJO Y ENERGÍA**

- 4.1. Introducción
- 4.2. Concepto de campo
- 4.2. Trabajo de una fuerza. Potencia
- 4.3. Energía cinética. Teorema de la energía cinética
- 4.4. Fuerzas conservativas. Energía potencial
- 4.5. Principio de conservación de la energía

### **TEMA 5. DINÁMICA DEL SÓLIDO RÍGIDO**

- 5.1. Introducción
- 5.2. Sistemas de partículas. Concepto de sólido rígido
- 5.3. Centro de masas
- 5.4. Teorema del centro de masas
- 5.5. Momento de una fuerza
- 5.6. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación
- 5.7. Momento de inercia
- 5.8. Momento angular de un sólido rígido
- 5.9. Trabajo y energía en el movimiento de rotación
- 5.10. Movimiento de rodadura

### **TEMA 6. OSCILADOR ARMÓNICO**

- 6.1. Introducción
- 6.2. Movimiento armónico simple
- 6.3. Solución dinámica del movimiento armónico simple
- 6.4. Energía del oscilador armónico
- 6.5. Ejemplos de oscilador armónico

### **TEMA 7. ONDAS MECÁNICAS**

- 7.1. Introducción
- 7.2. Movimiento ondulatorio. Ondas longitudinales y transversales
- 7.3. Descripción matemática de una onda
- 7.4. Ejemplos de ondas mecánicas



- 7.5. Energía en el movimiento ondulatorio  
7.6. Ondas estacionarias

### **TEMA 8. MECÁNICA DE FLUIDOS**

- 8.1. Introducción  
8.2. Propiedades de los fluidos  
8.3. Presión  
8.4. Ecuación fundamental de la hidrostática  
8.5. Principio de Arquímedes  
8.6. Medida de presiones. Barómetros y manómetros  
8.7. Ecuación de continuidad  
8.8. Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones

#### **8.3- Bibliografía**

##### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

Magro, R., Abad, L., Serrano, M., Velasco, A.I., Fundamentos Físicos de la Ingeniería (I y II), García Maroto editores, Madrid,

Sears F.W., Zemansky M.W., Young H.D. y Freedman, R.A, Física Universitaria (Volumen 1), Addison Wesley y Longman, México,

Tipler P.A. y Mosca, G., Física para la Ciencia y la Tecnología (Volumen 1), Reverté, , <http://bcs.whfreeman.com/tiplerphysics5e>.

##### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Alonso M. y Finn E.J., Física. Volumen I: Mecánica, Fondo Educativo Interamericano, México,

Alonso M. y Finn E.J. , Física. Volumen II: Campos y Ondas, Fondo Educativo Interamericano, México,

Ángel Franco García, Curso interactivo de Física en Internet, , .  
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica>.

Burbano S., Burbano E. y Gracia C., Problemas de Física General, Ed. Mira,

González F.A., La Física en Problemas, Casa Editorial Mares S.L.,

M.R. Ortega Girón., (2000) Lecciones de Física. Mecánica (Tomos I, II y III), Universidad de Córdoba, Córdoba,

Raymond A. Serway y John W. Jewett, Física (Volumen 1), Ed. Thomson, Madrid,

Robert Resnick, David Halliday y K.S. Krane, Física (2 volúmenes), Ed. CECSA, México,



**9. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:**

| <b>Metodología</b>               | <b>Competencia relacionada</b>                                                                                                                         | <b>Horas presenciales</b> | <b>Horas de trabajo</b> | <b>Total de horas</b> |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Clases teóricas                  | EFB.05, G.I.01, G.I.02, G.I.06, G.P.06, G.S.01, G.S.02, G.A.01, G.A.02, G.A.05                                                                         | 24                        | 30                      | 54                    |
| Clases prácticas (pequeño grupo) | EFB.05, G.I.01, G.I.02, G.I.03, G.I.06, G.I.07, G.I.08, G.P.01, G.P.06, G.S.01, G.S.02, G.S.03, G.A.01, G.A.02, G.A.03, G.A.05                         | 12                        | 30                      | 42                    |
| Prácticas de Laboratorio         | EFB.05, G.I.01, G.I.02, G.I.03, G.I.05, G.I.06, G.I.07, G.I.08, G.P.01, G.P.06, G.S.01, G.S.02, G.S.03, G.S.07, G.A.01, G.A.02, G.A.03, G.A.04, G.A.05 | 12                        | 12                      | 24                    |
| Tutorías                         | EFB.05, G.I.01, G.I.02, G.I.03, G.I.06, G.I.07, G.I.08, G.P.01, G.P.06, G.S.01, G.S.02, G.S.03, G.A.02, G.A.03, G.A.04, G.A.05, G.A.06                 | 2                         | 4                       | 6                     |
| Pruebas finales                  | EFB.05, G.I.01, G.I.02, G.I.03, G.I.06, G.I.07, G.I.08, G.P.06, G.S.01, G.S.02, G.S.03, G.A.01, G.A.03, G.A.05                                         | 4                         | 20                      | 24                    |
| <b>Total</b>                     |                                                                                                                                                        | <b>54</b>                 | <b>96</b>               | <b>150</b>            |



#### 10. Sistemas de evaluación:

| Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                         | Peso en la calificación final |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Breves pruebas temáticas a realizar durante las clases, repartidas a lo largo del semestre. En cada prueba se propondrán cuestiones teórico – prácticas para evaluar los conocimientos de uno o dos temas de la asignatura. Nota mínima del conjunto de pruebas: 3,5 puntos sobre 10. | 40 %                          |
| Trabajo en el laboratorio (de asistencia obligatoria). Nota mínima: 3,5 puntos sobre 10.                                                                                                                                                                                              | 20 %                          |
| Prueba global en la que se resolverán problemas y cuestiones teórico - prácticas. Nota mínima: 3,5 puntos sobre 10.                                                                                                                                                                   | 40 %                          |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>100 %</b>                  |

#### 11. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Clases teóricas: Exposición de los temas mediante proyector multimedia y/o pizarra. En los casos en los que en las clases se utilice material audiovisual, los alumnos dispondrán con anterioridad al inicio de cada tema del material que se proyecte. Se facilitará a los alumnos información acerca de la bibliografía de apoyo para el estudio de cada tema, la cual se encuentra disponible en la biblioteca del Centro.

Clases de problemas (grupo pequeño). Resolución de problemas cuyos enunciados y soluciones son facilitados a los alumnos con antelación suficiente para que puedan realizar un trabajo previo a su resolución en clase.

Clases prácticas de laboratorio (de asistencia obligatoria). Realización de las prácticas de laboratorio en grupos de dos o tres alumnos. Los alumnos deberán elaborar en el Laboratorio un informe que recoja el trabajo realizado en cada práctica.

Tutorías académicas individuales o en pequeños grupos en las que se resolverán dudas, cuestiones y problemas relacionados con los contenidos de la asignatura. Las tutorías podrán ser presenciales o por Internet.

#### 12. Idioma en que se imparte:

Español