



GUÍA DOCENTE 2018-2019  
**Física I**

**1. Denominación de la asignatura:**

Física I

**Titulación**

Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural

**Código**

6243

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

Física (Módulo de Formación Básica)

**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) :**

Rolando Valdés Castro

**4.b Coordinador de la asignatura**

Rolando Valdés Castro

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

Primer curso - Primer semestre.

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Básica



**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**8. 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 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.



## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>El objetivo general es la asimilación y comprensión por parte del alumno de los conceptos propios de la física, relacionados con la mecánica clásica, el movimiento oscilatorio y la mecánica de fluidos, así como su capacitación para establecer relaciones entre ellos y su aplicación práctica en el ámbito de la Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural. 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>                                                                                                                                       |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p style="text-align: center;"><b>I. MAGNITUDES Y UNIDADES.</b></p> <p><b>1. Magnitudes escalares y vectoriales. Unidades físicas.</b></p> <p>1.1. Introducción.</p> <p>1.2. Magnitudes escalares y vectoriales.</p> <p>1.3. Operaciones básicas con vectores.</p> <p>1.4. Magnitudes y dimensiones.</p> <p>1.5. Análisis dimensional.</p> <p>1.6. Unidades y sistemas de unidades.</p> <p style="text-align: center;"><b>II. MECÁNICA DE LA PARTICULA Y DEL SÓLIDO.</b></p> <p><b>2. Cinemática de la partícula.</b></p> <p>2.1. Introducción.</p> <p>2.2. Vector de posición.</p> <p>2.3. Vector velocidad.</p> <p>2.4. Vector aceleración. Componentes intrínsecas.</p> <p>2.5. Movimiento circular. Velocidad angular. Aceleración angular.</p> <p>2.6. Movimiento relativo.</p> <p><b>3. Dinámica de la partícula.</b></p> <p>3.1. Introducción.</p> <p>3.2. Leyes de Newton.</p> <p>3.3. Momento lineal.</p> <p>3.4. Fuerzas habituales en mecánica.</p> <p>3.5. Diagrama del cuerpo libre.</p> <p>3.6. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales.</p> <p>3.7. Fuerzas de inercia.</p> |



#### **4. Trabajo y energía.**

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

#### **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 la 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.

### **III. MECÁNICA OSCILATORIA Y ONDULATORIA.**

#### **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 del oscilador armónico.

#### **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.



#### IV. MECÁNICA DE LOS FLUIDOS.

##### 8. Mecánica de los fluidos.

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

##### 9.3- Bibliografía

###### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Serway, R.A. y Jewett, J.W., Física (Volumen I), Ed. Thomson, Madrid,  
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,  
Ángel Franco García, Curso interactivo de Física en Internet, , .  
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica>.  
Robert Resnick, David Halliday y K.S. Krane, Física (2 volúmenes), Ed. CECSA, México,

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

| Metodología                                   | Competencia relacionada                                                                                                 | Horas presenciales | Horas de trabajo | Total de horas |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|----------------|
| 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                 | 18               | 42             |
| Clases prácticas de problemas (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, | 16                 | 20               | 36             |



UNIVERSIDAD DE BURGOS  
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

|                                                 |                                                                                                                                                        |    |    |     |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
|                                                 | G.A.05                                                                                                                                                 |    |    |     |
| Clases prácticas de Laboratorio (pequeño grupo) | 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 | 8  | 4  | 12  |
| Realización de pruebas de evaluación continua.  | 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  | 12 | 14  |
| Realización de trabajos, informes y memorias.   | 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 | 0  | 12 | 12  |
| 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  | 30 | 34  |
| <b>Total</b>                                    |                                                                                                                                                        | 54 | 96 | 150 |



### 11. Sistemas de evaluación:

#### Evaluación Ordinaria:

Se llevará a cabo mediante cuatro procedimientos de evaluación con diferentes pesos en la calificación final de la asignatura.

Para superar la asignatura el alumno deberá obtener, en alguna de las dos convocatorias, al menos 5 puntos sobre 10 en la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes procedimientos de evaluación.

El alumno que no haya superado en alguno de los procedimientos de evaluación recuperables el mínimo establecido, deberá presentarse a la prueba o pruebas correspondientes en segunda convocatoria.

Si algún alumno en primera convocatoria no aprueba la asignatura, pero ha superado los mínimos establecidos en cada uno de los procedimientos, deberá presentarse en segunda convocatoria a aquella o aquellas pruebas en las que obtuvo una nota inferior al 50% de su valor máximo.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

| <b>Procedimiento</b>                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Peso<br/>primera<br/>convocatoria</b> | <b>Peso<br/>segunda<br/>convocatoria</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
| Evaluación del trabajo y los informes de prácticas de laboratorio. Será necesario alcanzar un mínimo del 30% de la calificación máxima para superar la asignatura. Este procedimiento de evaluación no es objeto de recuperación en una segunda convocatoria. | 30 %                                     | 30 %                                     |
| Justificación de la imposibilidad de recuperación de la evaluación de las prácticas de laboratorio en segunda convocatoria (Reglamento de Evaluación de la UBU, Artículo 10.2):                                                                               |                                          |                                          |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| La evaluación tendrá en cuenta la asistencia a todas las sesiones, el nivel del trabajo en el laboratorio, la calidad de los informes y la respuesta a las preguntas que surjan durante el desarrollo de las mismas. Esta actividad se plantea como no recuperable en segunda convocatoria, ya que se evalúa el trabajo continuo en el laboratorio durante el desarrollo de la asignatura. No sería posible evaluar las mismas competencias en una prueba razonablemente breve.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |      |
| <p>Pruebas temáticas mediante las que se evalúa el progreso de aprendizaje de las competencias, en particular, de conocimientos y actitudes obtenidas en las sesiones teóricas y de resolución de problemas a lo largo del desarrollo del curso. Para ello se realizarán, durante el período lectivo, dos pruebas escritas, mediante las que se evaluarán los conocimientos básicos que, de manera progresiva y continuada, el alumno ha de adquirir. En estas pruebas el estudiante deberá responder a varias preguntas y problemas de cálculo sencillos, previamente enunciados a lo largo del curso.</p> <p>El contenido de estas actividades podrá ser reevaluado en segunda convocatoria mediante una prueba de características similares que abordará los contenidos de todos los bloques temáticos del curso.</p> <p>Será necesario alcanzar un mínimo del 30% de la calificación máxima para superar la asignatura.</p> | 30 % | 30 % |
| <p>Prueba global escrita en la que se plantearán al alumno cuestiones teóricas y problemas que requieren un esfuerzo de integración y aplicación de los conocimientos adquiridos a situaciones diferentes a las ya analizadas. Esta actividad de evaluación podrá ser repetida en una segunda convocatoria mediante una prueba de características similares.</p> <p>Será necesario alcanzar un mínimo del 30% de la calificación máxima para superar la asignatura.</p> <p>Según el Reglamento de Evaluación en su Artículo 19.11, es posible mejorar la calificación de aquellos alumnos que hayan superado la asignatura en primera convocatoria y así lo manifiesten. El estudiante interesado deberá comunicar al coordinador de la asignatura tal intención, con una antelación mínima de dos días lectivos. Para ello</p>                                                                                                 | 40 % | 40 % |



|                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| podrá presentarse únicamente a esta prueba global en su segunda convocatoria. Según el Artículo 23.1 del citado Reglamento, en el caso de que el alumno mejore su calificación, esta quedará reflejada en la columna correspondiente a la primera convocatoria. |              |              |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>100 %</b> | <b>100 %</b> |

#### **Evaluación excepcional:**

Dada la naturaleza experimental de las asignaturas de Física, y en virtud del artículo 9.3. del Reglamento de Evaluación vigente, será requisito necesario para someterse a evaluación excepcional que el estudiante realice al menos el 50% de las sesiones de prácticas de laboratorio programadas en los horarios ordinarios de la asignatura.

Una vez cumplido este requisito, los procedimientos de evaluación a que se someterá el alumno son:

- Una prueba escrita global de la asignatura, de duración estimada entre 3 y 4 horas, en la que se plantearán al alumno una serie de ejercicios en base a problemas prácticos relativos al conjunto de contenidos de la asignatura que deberá saber afrontar y solucionar, demostrando haber adquirido, la capacidad y competencias suficientes para su correcta resolución. Por este motivo, se valorará la facultad de razonamiento, el desarrollo empleado durante su ejecución así como el resultado final obtenido. El peso de esta prueba en la calificación global es del 40%.
- Una prueba práctica de laboratorio, que consistirá en la realización de una experiencia de laboratorio que el alumno debe completar en dos horas con la única ayuda del material y del guión de trabajo que le proporcione el profesor. El peso en la calificación global es del 20%.
- Una prueba oral teórico-práctica, en la que el estudiante deberá responder, durante un tiempo máximo de 1 hora, a las preguntas que le formule el profesor/es encaminadas a completar la evaluación de cualesquiera de las competencias (conocimientos, destrezas, habilidades o actitudes) contempladas en la ficha de la asignatura. El peso en la calificación global es del 40%.

Para superar esta evaluación excepcional el alumno deberá obtener al menos un 30% de la calificación máxima en cada una de las tres pruebas anteriores, y al menos un 5 sobre 10 en la media ponderada de todas ellas.



**12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:**

Apuntes de la asignatura.  
Presentaciones multimedia.  
Materiales para la realización de experimentos demostrativos.  
Materiales para la realización de trabajos de laboratorio  
Pizarra.  
Recursos web: plataforma UBUVirtual.  
Páginas web relacionadas con la asignatura.  
Bibliografía disponible en la biblioteca.  
Seminarios.  
Tutorías individualizadas.

**13. Calendarios y horarios:**

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios establecidos por la Dirección del Centro.

**14. Idioma en que se imparte:**

Español