



GUÍA DOCENTE 2021-2022  
**FÍSICA II**

**1. Denominación de la asignatura:**

FÍSICA II

**Titulación**

DOBLE GRADO EN INGENIERIA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO  
RURAL E INGENIERIA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

**Código**

8005

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

Física (Módulo de Formación Básica)

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

FÍSICA

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

Guillermo Fernández González

**4.b Coordinador de la asignatura**

Guillermo Fernández González

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

Primer curso, segundo 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**

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

Básicas y Generales

G.01 Capacidad de comunicación oral, escrita y a través de la imagen, en español y/o en otra lengua extranjera. Instrumental Académica

G.02 Capacidad para la gestión de la información (incluyendo el uso eficaz y eficiente de las Tecnologías de Información y Comunicación -TICy otros recursos).

Instrumental Académica

G.03 Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección. Instrumental Sistémica

G.04 Capacidad de razonamiento crítico, análisis y síntesis, discusión y exposición de ideas propias. Instrumental Personal Académica

G.05 Capacidad de gestión eficaz y eficiente: espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

Instrumental Sistémica

G.06 Capacidad de aprendizaje autónomo y preocupación por el saber y la formación permanente. Sistémica Académica

G.07 Hábito de estudio y método de trabajo. Académica

G.08 Capacidad de trabajo en equipo. Personal

G.09 Preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente, la prevención de riesgos laborales y la responsabilidad social corporativa. Sistémica

G.10 Demostrar interés y compromiso con la deontología profesional y la defensa de los derechos y libertades recogidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de las Naciones Unidas. Personal



## 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, en concreto los relacionados con la Termodinámica y el Electromagnetismo, 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>• Que el alumno desarrolle destrezas y técnicas para la resolución de problemas físicos sencillos.</li><li>• Que 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>TERMODINÁMICA</b></p> <p><b>TEMA 1. TEMPERATURA Y CALOR</b></p> <p>1.1. Introducción.</p> <p>1.2. Concepto de temperatura.</p> <p>1.3. Termómetros y escalas de temperaturas.</p> <p>1.4. Dilatación térmica en sólidos.</p> <p>1.5. Capacidad calorífica y Calor específico.</p> <p>1.6. Cambios de fase. Calor latente.</p> <p>1.7. Mecanismos de propagación del calor.</p> <p><b>TEMA 2. PRINCIPIOS DE LA TERMODINÁMICA</b></p> <p>2.1. Introducción.</p> <p>2.2. Sistemas termodinámicos. Gas ideal.</p> <p>2.3. El trabajo en Termodinámica.</p> <p>2.4. Energía interna. Primer principio de la Termodinámica.</p> <p>2.5. Procesos termodinámicos de un gas ideal.</p> <p>2.6. Segundo principio de la Termodinámica. Máquinas térmicas.</p>                                                                                                                                                       |



## **ELECTROMAGNETISMO**

### **TEMA 3. CAMPO ELÉCTRICO.**

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Ley de Coulomb
- 3.3. Intensidad del campo eléctrico
- 3.4. Energía potencial y potencial eléctrico
- 3.5. Ley de Gauss. Aplicaciones.
- 3.6. Conductores y dieléctricos.
- 3.7. Campo eléctrico en los conductores.
- 3.8. Condensadores

### **TEMA 4. CORRIENTE CONTINUA.**

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Corriente eléctrica. Intensidad de corriente.
- 4.3. Ley de Ohm. Resistencia eléctrica.
- 4.4. Ley de Joule.
- 4.5. Generadores. Fuerza electromotriz.
- 4.6. Leyes de Kirchhoff.

### **TEMA 5. CAMPO MAGNÉTICO.**

- 5.1. Introducción.
- 5.2. Campo magnético. Fuerza de Lorentz.
- 5.3. Fuerza de un campo magnético sobre una corriente.
- 5.4. Fuentes del campo magnético.
- 5.5. Ley de Ampère.
- 5.6. Fuerza magnética entre conductores.
- 5.7. Campo magnético en los medios materiales. Imanes.

### **TEMA 6. INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA Y CORRIENTE ALTERNA**

- 6.1. Introducción
- 6.2. Flujo de un campo magnético
- 6.3. Leyes de Faraday y Lenz
- 6.4. Generación de corrientes alternas
- 6.5. Autoinducción
- 6.6. Inducción mutua
- 6.7. Energía asociada a una bobina
- 6.8. Transformadores



## ÓPTICA

### TEMA 7. FUNDAMENTOS DE ÓPTICA

- 7.1. Introducción
- 7.2. Naturaleza de la luz. Espectro electromagnético
- 7.3. Propagación de la luz
- 7.4. Reflexión y refracción
- 7.5. Interferencia y difracción

### 9.3- Bibliografía

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Burbano S., Burbano E. y Gracia C., (1994) Problemas de Física General, Ed. Mira, Zaragoza,  
González F.A., (2000) La Física en Problemas, Casa Editorial Mares S.L., Madrid,  
Magro, R., Abad, L., Serrano, M., Velasco, A.I., (2007) 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., (1998) Física Universitaria” (2 Vols.), Addison Wesley y Longman, México,  
Tipler P.A. y Mosca, G., (2005) Física para la ciencia y la tecnología (2 Vols.), Reverté, Barcelona ,

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Alonso M. y Finn E.J., , (1987) Física” Vol.II: Campos y Ondas, Fondo Educativo Interamericano, Mexico,  
Ángel Franco García, (Curso interactivo de Física en Internet) Curso interactivo de Física en Internet, UPE, [http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica\\_/](http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica_/).  
J.A. Ibáñez y M.R. Ortega, (1987) Lecciones de Física. Termología, Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona,  
Raymond A. Serway y John W. Jewett. , (2003) Física”. 3ª edición (2 volúmenes), Thomson, Madrid,  
Robert Resnick, David Halliday y K.S. Krane, (2002) Física”. 4ª edición (2 volúmenes). , CECSA, Mexico,



**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, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 | 24                 | 18               | 42             |
| Clases prácticas de problemas (pequeño grupo)   | EFB.05, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 | 16                 | 20               | 36             |
| Clases prácticas de Laboratorio (pequeño grupo) | EFB.05, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 | 8                  | 4                | 12             |
| Realización de Pruebas de evaluación continua   | EFB.05, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 | 2                  | 12               | 14             |
| Realización de trabajos, informes y memorias.   | EFB.05, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 | 0                  | 12               | 12             |
| Pruebas finales                                 | EFB.05, G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08 | 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.



| Procedimiento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Peso primera convocatoria | Peso segunda convocatoria |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| <p>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.</p> <p>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):</p> <p>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> | 20 %                      | 20 %                      |
| <p>Evaluación continua del progreso de aprendizaje de las competencias, en particular, de conocimientos y actitudes obtenidas durante las sesiones teóricas lo largo del desarrollo del curso. Para ello, durante las sesiones realizadas en el aula se efectuarán preguntas a los alumnos, en relación con los contenidos abordados, empleando un tiempo no superior a 10 minutos y cuya respuesta será evaluada por el profesor.</p> <p>Este procedimiento de evaluación no es objeto de recuperación en una segunda convocatoria.</p> <p>Justificación de la imposibilidad de recuperación del procedimiento de evaluación continua en segunda convocatoria (Reglamento de Evaluación de la UBU, Artículo 10.2):</p> <p>El objetivo de este procedimiento es evaluar el trabajo que los alumnos realizan día a día para que vayan adquiriendo los conocimientos progresivamente. De este modo,</p>                                              | 10 %                      | 10 %                      |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|
| asimilarán los contenidos de manera sincrónica con el desarrollo de la asignatura, imprescindible para llevar a cabo la parte práctica de resolución de problemas. El proceso de evaluación no sólo tiene como objetivo la medida del rendimiento académico, sino que tiene otras implicaciones didácticas como la organización del trabajo de los alumnos y, como consecuencia, la mejora de su rendimiento. Por otra parte, la repetición de estas pruebas de una vez y en una segunda convocatoria, desactivaría el objetivo que pretenden alcanzar, es decir, el trabajo progresivo durante la desarrollo del curso.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |      |
| 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 realizará, durante el período lectivo, una prueba escrita al finalizar el bloque temático I y otra al finalizar los bloques temáticos II y III, mediante la que se evaluarán los conocimientos que, de manera progresiva y continuada, el alumno va adquiriendo sobre los conceptos básicos relativos a sus contenidos. En estas pruebas el alumno deberá responder a una serie de preguntas cortas, claras y concretas. Este método de evaluación se podrá recuperar en segunda convocatoria mediante una prueba de características similares que incluirá los contenidos de todos los bloques temáticos del curso.<br>Será necesario alcanzar un mínimo del 30% de la calificación máxima para superar la asignatura. | 30 % | 30 % |
| Prueba global escrita 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, durante el desarrollo del curso, 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.<br>Este procedimiento de evaluación es susceptible de recuperación en una segunda convocatoria mediante una prueba de características similares.<br>Será necesario alcanzar un mínimo del 30% de la                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 40 % | 40 % |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| calificación máxima para superar la asignatura. 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 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 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 2 horas como máximo con la única ayuda del material y del guión de trabajo que le proporcione el profesor. Peso en la calificación global: 20 %.
- Una prueba oral teórico-práctica, en la que el estudiante deberá responder durante un tiempo estimado de 1 hora a las preguntas que le formule el profesor encaminadas a completar la evaluación de cualesquiera de las competencias (conocimientos, destrezas, habilidades o actitudes) contempladas en la ficha de la asignatura. Peso en la calificación global: 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.  
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 publicados en los tablones oficiales de la E.P.S.

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

Español



| MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS<br>DOCENTES 2021-2022                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                           |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| TITULACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | DOBLE GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA<br>Y DEL MEDIO RURAL E INGENIERÍA DE<br>ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL |        |
| CURSO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1º                                                                                                        |        |
| ASIGNATURA / CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FÍSICA II/8005                                                                                            |        |
| SEMESTRE (1.º/2.º)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2º                                                                                                        |        |
| TIPO DE ASIGNATURA Y<br>CRÉDITOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Básica                                                                                                    | 6 ECTS |
| COORDINADOR/A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Guillermo Fernández González                                                                              |        |
| PROFESORADO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Guillermo Fernández González                                                                              |        |
| CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A<br>LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                           |        |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p>NO PROCEDE</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                           |        |
| <p><b>2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u></b></p> <p>En su mayor medida, las actividades teóricas; las prácticas, tutorías grupales; la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365 (tales como Teams o Forms), así como otras que vayan incorporando.</p> |                                                                                                           |        |
| CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                           |        |
| <p><b>1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u></b></p> <p>NO PROCEDE</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                           |        |



**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Se realizarán a través de los foros de la asignatura en UBUVirtual y/o por correo electrónico y/o por teléfono, en horario acordado para tutorías.

**CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)**

**1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda**

NO PROCEDE

**2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias**

Las distintas metodologías de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

**CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)**

**Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.**

**COMENTARIOS**