



GUÍA DOCENTE 2017-2018  
**Física aplicada a los materiales**

**1. Denominación de la asignatura:**

Física aplicada a los materiales

**Titulación**

Grado en Ingeniería Civil

**Código**

7367

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

Módulo: Común a la Rama Civil. Materia: Materiales de Construcción

**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) :**

Jesús H. Lucio García, Francisco José Herranz Zorrilla

**4.b Coordinador de la asignatura**

Jesús H. Lucio García

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

Primer curso. Segundo semestre

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

Obligatoria



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

3

**8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura**

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

I01 - Capacidad de análisis y síntesis

I02 - Capacidad de organización y planificación

I03 - Comunicación oral y escrita en lengua nativa

I04 - Conocimiento de una lengua extranjera

I05 - Conocimientos de informática relativos al estudio

I06 - Capacidad de gestión de la información

I07 - Resolución de problemas

I08 - Toma de decisiones

S07 - Motivación por la calidad

A01 - Capacidad de improvisación y adaptación para enfrentarse con nuevas situaciones

A02 - Actitud positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas

A03 - Capacidad de razonamiento, discusión y exposición de las ideas propias

A04 - Capacidad de comunicación a través de la palabra y la imagen

A05 - Hábito de estudio y método de trabajo

A06 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección informática

S03 - Creatividad

P04 - Habilidades en las relaciones interpersonales

P06 - Razonamiento crítico

S01 - Aprendizaje autónomo

S02 - Adaptación a nuevas situaciones



B04 - 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

C02 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción

## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Al finalizar la asignatura el alumno debe:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Entender los conceptos y principios básicos del electromagnetismo y de la termodinámica, reconociendo los límites de aplicación de las teorías empleadas;</li><li>- Conocer y comprender la terminología básica del electromagnetismo y de la termodinámica y utilizarla con precisión tanto en forma oral como escrita.</li><li>- Poder extraer información relevante de textos técnicos.</li><li>- Aplicar los conocimientos teóricos para la resolución de problemas prácticos.</li><li>- Mostrar capacidad de razonar críticamente sobre problemas prácticos.</li><li>- Demostrar que es capaz de trabajar en equipo.</li><li>- Entender las incertidumbres inherentes a cualquier proceso de medida.</li><li>- Ser capaz de medir magnitudes electromagnéticas y termodinámicas simples y expresar las medidas con la cuantificación de su incertidumbre.</li><li>- Poder sistematizar información numérica en tablas y gráficos.</li><li>- Ser capaz de extraer información relevante de tablas y gráficos.</li></ul> |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia</b></p> <p><b>Electrostática: campo, potencial y propiedades electrostáticas de materiales.</b><br/>Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo electrostático. Potencial electrostático. Energía potencial electrostática. Capacidad, condensadores. Permitividad.</p> <p><b>Corriente continua</b><br/>Corriente eléctrica. Resistencia eléctrica y ley de Ohm. Energía en circuitos eléctricos. Leyes de los circuitos: asociación de resistencias y leyes de Kirchhoff.</p> <p><b>Magnetismo: campo y propiedades magnéticas de materiales.</b><br/>Campo magnético. Efectos del campo magnético. Fuentes del campo magnético. Clasificación de materiales por su magnetismo. Permeabilidad.</p> <p><b>Inducción electromagnética y corriente alterna</b><br/>Ley de Faraday-Lenz. Autoinducción. Generadores y motores. Circuito RLC serie. Ley de Ohm de corriente alterna. Potencia de un circuito de CA. Transformadores.</p>                                                                                                                              |



### **Propiedades térmicas de la materia**

#### **Calor y temperatura.**

Temperatura, principio cero de la Termodinámica. Propiedades y escalas termométricas: termómetros. Dilatación. Calor: conducción, convección, radiación. Calorimetría, capacidad calorífica y calor específico. Cambios de fase. Equilibrio termodinámico. Procesos termodinámicos. Gas ideal.

#### **Primer y segundo principios de la termodinámica.**

Calor, trabajo y energía interna. Primer principio. Calor y trabajo de gas ideal en procesos sencillos. Segundo principio: máquinas térmicas.

### **9.3- Bibliografía**

#### **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

J.M. de Juana, (2003) Física general, Pearson,

M. Alonso y E.J. Finn, (2014) Física, Pearson,

P.A. Tipler y G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología, 2010, Reverté,

W. Sears y M.W. Zemanski, Física Universitaria, Pearson,

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

Á. Franco, Física con ordenador, Universidad del País Vasco,

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/>.

### **10. 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> |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Sesiones teóricas (grupo grande)      | CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, I01, I02, I03, I04, I05, I06, I07, I08, S07, A01, A02, A03, A04, A05, A06, S03, P04, P06, S01, S02, B04, C02 | 13                        | 12                      | 25                    |
| Sesiones de problemas (grupo pequeño) | CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, I01, I02, I03, I04, I05, I06, I07, I08, S07, A01, A02, A03, A04, A05, A06, S03, P04, P06, S01, S02, B04, C02 | 10                        | 24                      | 34                    |
| Prácticas de laboratorio (grupo)      | CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, I01, I02,                                                                                                    | 4                         | 12                      | 16                    |



|                         |                                                                                                              |    |    |    |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| pequeño)                | I03, I04, I05, I06, I07, I08, S07, A01, A02, A03, A04, A05, A06, S03, P04, P06, S01, S02, B04, C02           |    |    |    |
| Tutorías (individuales) | CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, I01, I02, I03, I07, S07, A01, A02, A03, A04, A05, A06, S03, P06, S01, S02, B04, C02 | 0  | 0  | 0  |
| <b>Total</b>            |                                                                                                              | 27 | 48 | 75 |

### 11. Sistemas de evaluación:

OBSERVACIÓN: En todas las pruebas será necesario alcanzar un mínimo del 30% de la calificación máxima para aprobar la asignatura.

| <b>Procedimiento</b>                                                                                     | <b>Peso primera convocatoria</b> | <b>Peso segunda convocatoria</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Evaluación continua de las sesiones de prácticas de laboratorio (no recuperable en segunda convocatoria) | 10 %                             | 10 %                             |
| Evaluación de las memorias de prácticas de laboratorio (no recuperable en segunda convocatoria)          | 10 %                             | 10 %                             |
| Evaluación continua de actividades presenciales                                                          | 20 %                             | 20 %                             |
| Prueba final escrita de cuestiones                                                                       | 20 %                             | 20 %                             |
| Prueba final escrita de problemas                                                                        | 40 %                             | 40 %                             |
| <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 40% 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



Peso en la calificación global: 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.

Peso en la calificación global: 30%

- 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: 30%

Para superar esta evaluación excepcional el alumno deberá obtener al menos un 3 sobre 10 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.
- Hojas de ejercicios.
- Proyector multimedia.
- Pizarra.
- Aplicaciones interactivas en la plataforma UBUVirtual.
- Páginas web relacionadas con la asignatura.
- Bibliografía disponible en la biblioteca.
- Tutorías individualizadas a demanda del alumno.

## **13. Calendarios y horarios:**

Los aprobados por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior para el curso vigente.

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

Español