GUÍA DOCENTE 2026-2027

Física aplicada a los materiales / Materials-oriented Physics

1. Denominación de la asignatura:

FÍSICA APLICADA A LOS MATERIALES

Titulación

Grado en Ingeniería Civil / Bachelor's Degree in Civil Engineering

Código

7367

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

Módulo: Común a la Rama Civil. Materia: Materiales de Construcción / Module: Common to the Civil Branch. Subject: Building Materials

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

Física / Physics

3.b Coordinador/a de la asignatura

Nicolás A. Cordero Tejedor

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

Primer curso. Segundo semestre / First year. Second semester 5. Type

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

Obligatoria

6. Número de créditos ECTS de la asignatura:

3

7. Competencias // Resultados de aprendizaje

Específicas de la Titulación / Specific to the Degree::
B04 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la termodinámica y del electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería./ Understanding and mastery of the basic concepts of the general laws of thermodynamics and electromagnetism and their application to solving engineering problems.
C02* - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción./ Theoretical and practical knowledge of the chemical, physical, mechanical and technological properties of the most commonly used materials in construction.
Básicas y generales / Basic and general: CB1-CB5.
Transversales /Transverse : S01-S03, S07*, I01-I08, A01, A02*, A03*, A04*, A05, A06, P04* y P06.
* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular / * Competence/Content of curricular sustainability

8. Programa de la asignatura

8.1- Objetivos docentes

Al finalizar la asignatura el alumno debe:
- Entender los conceptos y principios básicos del electromagnetismo y de la termodinámica, reconociendo los límites de aplicación de las teorías empleadas.
- Conocer y comprender la terminología básica del electromagnetismo y de la termodinámica y utilizarla con precisión tanto en forma oral como escrita.
- Poder extraer información relevante de textos técnicos.
- Aplicar los conocimientos teóricos para la resolución de problemas prácticos.
- Mostrar capacidad de razonar críticamente sobre problemas prácticos.
- Demostrar que es capaz de trabajar en equipo.
- Entender las incertidumbres inherentes a cualquier proceso de medida.
- Ser capaz de medir magnitudes electromagnéticas y termodinámicas simples y expresar las medidas con la cuantificación de su incertidumbre.
- Poder sistematizar información numérica en tablas y gráficos.
- Ser capaz de extraer información relevante de tablas y gráficos.

At the end of the subject, the student must:
- Understand the basic concepts and principles of electromagnetism and thermodynamics, recognizing the limits of application of the theories used.
- Know and understand the basic terminology of electromagnetism and thermodynamics and use it accurately both orally and in writing.
- Be able to extract relevant information from technical texts.
- Apply theoretical knowledge to the resolution of practical problems.

- Show the ability to reason critically about practical problems.
- Demonstrate that they are capable of working in a team.
- Understand the uncertainties inherent in any measurement process.
- Be able to measure simple electromagnetic and thermodynamic quantities and express the measurements with the quantification of their uncertainty.
- To be able to systematize numerical information in tables and graphs.
- Be able to extract relevant information from tables and graphs.

8.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

Propiedades térmicas de la materia / Thermal properties of matter

- Dilatación y transferencia de calor / Expansion and heat transfer

- Principios de la termodinámica / Principles of thermodynamics

Propiedades eléctricas y magnéticas de la materia / Electrical and magnetic properties of matter

- Campo eléctrico en el vacío / - Electric field in a vacuum

- Campo eléctrico en los medios materiales / Electric field in material media

- Corriente continua / Direct current

- Campo magnético / Magnetic field

- Inducción electromagnética y corriente alterna / Electromagnetic induction and alternating current

8.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=7367&auth=SAML

9. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resultado de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Sesiones teóricas (grupo grande) / Theoretical sessions (large group)	CB1-CB5, B04, C02	12	12	24
Sesiones prácticas de problemas (grupo pequeño)/ Practical problem sessions (small group)	CB1-CB5, B04, C02	8	16	24
Sesiones prácticas de laboratorio (grupo pequeño) / Hands-on lab sessions (small group)	CB1-CB5, B04, C02	4	8	12
Pruebas de evaluación / Assessment tests	CB1-CB5, B04, C02	3	12	15
Total		27	48	75

10. Sistemas de evaluación:

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

La "evaluación continua de las sesiones de prácticas de laboratorio" comprende la asistencia y la realización de las prácticas del laboratorio de Física durante el desarrollo de la asignatura por lo que no procede su recuperación en segunda convocatoria.

La "evaluación de las memorias de prácticas de laboratorio" corresponde a la realización de un cuaderno de laboratorio durante el desarrollo de las prácticas y de un informe final por lo que no procede su recuperación en segunda convocatoria.

La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos exigidos en la evaluación

de alguna asignatura comportará una calificación de cero en el procedimiento correspondiente, sin perjuicio de la apertura de expediente disciplinario.

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

In all the tests it will be necessary to achieve a minimum of 30 % of the maximum grade to pass the subject.

The "continuous evaluation of the laboratory practice sessions" includes the attendance and completion of the Physics laboratory practices during the development of the subject, so it is not possible to recover it in the second call.

The "evaluation of the laboratory practice reports" corresponds to the preparation of a laboratory notebook during the development of the practices and a final report, so it is not possible to recover it in the second call.

The fraudulent performance of any test or the work required in the evaluation of a subject will result in a grade of zero in the corresponding procedure, without prejudice to the opening of disciplinary proceedings.

The evaluation system for exchange students must consider the assumption that the academic calendars of the universities of origin and destination are not the same.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Evaluación continua de las sesiones de prácticas de laboratorio (no recuperable en segunda convocatoria) / Continuous evaluation of the laboratory practice sessions (not recoverable in the second call)	10 %	10 %
Evaluación de las memorias de prácticas de laboratorio (no recuperable en segunda convocatoria) / Evaluation of laboratory practice reports (not recoverable in the second call)	10 %	10 %
Evaluación continua de actividades presenciales / Continuous evaluation of face-to-face activities	20 %	20 %
Prueba final escrita de cuestiones / Final written test of questions	20 %	20 %
Prueba final escrita de problemas / Final written problem	40 %	40 %

test		
Total	**100 %**	**100 %**

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.

Given the experimental nature of the subjects of Physics, and by virtue of the article 9.3. of the current Evaluation Regulations, it will be a requirement to undergo exceptional evaluation that the student performs at least 40 % of the laboratory practice sessions included in the ordinary schedule of the subject.

Once this requirement has been met, the evaluation procedures to which the student will be subjected are:

- An overall written test of the subject, estimated to last between 3 and 4 hours
Weight in the overall grade: 40 %

- A practical laboratory test, which will consist of a laboratory experience that the

student must complete in two hours with the only help of the material and the work script provided by the academic staff.
Weight in the overall rating: 30 %

- A theoretical-practical oral test, in which the student must answer for an estimated time of 1 hour the questions asked by the academic staff aimed at completing the evaluation of any of the competencies (knowledge, skills, abilities or attitudes) contemplated in the subject file.
Weight in the overall rating: 30 %

To pass this exceptional assessment, the student must obtain at least a 3 out of 10 in each of the three previous tests, and at least a 5 out of 10 in the weighted average of all of them.

11. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

- Apuntes de la asignatura.
- Hojas de ejercicios.
- Materiales para trabajos de laboratorio y experimentos demostrativos.
- 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.

- Notes on the subject.
- Worksheets.
- Materials for laboratory work and demonstration experiments.
- Multimedia projector.
- Blackboard.
- Interactive applications on the UBUVirtual platform.
- Websites related to the subject.
- Bibliography available in the library.
- Individualized tutorials at the student's request.

12. Calendarios y horarios:

Los aprobados por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior para el curso vigente.
Those approved by the School Board of the Higher Polytechnic School for the course in force.

13. Idioma en que se imparte:

Castellano (English friendly)