

Curso: 1 / Cuatrimestre:2 / Créditos: 6.0 /

## Información básica

### Profesorado

Óscar Yovany Fajardo yovany@unizar.es

María Belén Villacampa Naverac bvillaca@unizar.es Dpto. de Física de la Materia Condensada. Edificio Torres Quevedo, 2º planta. Martes y Viernes de 15:30 a 18:30 h

### Recomendaciones para cursar esta asignatura

El estudio y trabajo continuado son fundamentales para superar con el máximo aprovechamiento esta asignatura. Cuando se estudia física es inevitable que surjan dudas, que es importante resolver cuanto antes para garantizar el progreso correcto en esta materia. Para ayudarle a resolver sus dudas, el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, tanto durante las clases como, especialmente, en las horas de tutoría especialmente destinadas a ello.

### Actividades y fechas clave de la asignatura

- Realización de una prueba escrita hacia la mitad del cuatrimestre (en torno a las vacaciones de Semana Santa)
- Entrega del informe de cada práctica de laboratorio antes de la realización de la siguiente práctica.
- Realización de un examen escrito a final del cuatrimestre, en fecha determinada por el centro.

NOTA: Desde el principio del cuatrimestre los alumnos dispondrán del calendario detallado de actividades, elaborado de forma coordinada teniendo en cuenta todas las asignaturas del periodo.

## Inicio

### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignaturas, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1** Conoce los fundamentos de los fenómenos físicos relacionados con el equipamiento y el acondicionamiento térmico, acústico, electromagnético y lumínico de los edificios y otros espacios urbanos.
- 2** Sabe resolver problemas, analizando los modelos físicos simplificados correspondientes a situaciones reales y teniendo en cuenta las implicaciones de las aproximaciones realizadas.
- 3** Es capaz de explicar, tanto de forma oral como escrita y utilizando un lenguaje científico, los conceptos básicos de la asignatura y los procesos de resolución de problemas.
- 4** Es capaz de analizar los resultados experimentales de una experiencia de laboratorio y elaborar informes que reflejen de forma precisa el trabajo desarrollado.

### Introducción

#### Breve presentación de la asignatura

La asignatura de Fundamentos de Física II forma parte del bloque de formación básica correspondiente al módulo propedéutico del plan de estudios del Grado de Arquitectura. Se trata de una asignatura de 6 ECTS, de carácter obligatorio y que se imparte en el segundo cuatrimestre del primer curso del Grado.

Esta asignatura (junto con Fundamentos de Física I, cursada en el primer cuatrimestre), corresponde a un curso de introducción a la física, que debe servir como base para materias técnicas de cursos superiores del grado de Arquitectura. Comienza por el estudio de los mecanismos básicos de transmisión de calor y una introducción al funcionamiento de máquinas térmicas. Se pasa a continuación a los temas de campo eléctrico, corriente y campo magnético. El bloque siguiente está dedicado a la propagación de ondas, donde se hará hincapié en la naturaleza y características del sonido. Finalmente, en la última parte del cuatrimestre, se estudian algunos conceptos básicos de óptica ondulatoria.

## Contexto y competencias

### Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Esta asignatura pretende proporcionar al alumno el conocimiento básico de algunos sistemas físicos importantes para la arquitectura y las herramientas necesarias para resolver problemas relacionados con ellos. Como asignatura de formación básica que es, los conocimientos adquiridos y las herramientas asimiladas deben servir como base para asignaturas de cursos posteriores, como Acondicionamiento, servicios e instalaciones. Así, la asignatura comienza con el estudio de los mecanismos básicos de transmisión de calor y del funcionamiento de máquinas térmicas, cuya comprensión es necesaria para entender el balance energético de cualquier edificación. El estudio de fenómenos eléctricos proporcionará la base para valorar su incidencia en diversos aspectos del acondicionamiento eléctrico, consumo, aislamiento... Por lo que respecta a los fundamentos de propagación de ondas, aplicados fundamentalmente al sonido, su comprensión permitirá al estudiante profundizar más adelante en el campo de la acústica arquitectónica.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Por una parte, al tratarse de una asignatura de formación básica, los conocimientos adquiridos y las herramientas asimiladas deben servir como base para asignaturas de cursos posteriores del grado, (como Acondicionamiento, servicios e instalaciones) relacionadas con la evaluación del costo energético de los edificios, la seguridad o con diversos factores derivados del confort.

Con carácter más general, las actividades que se realizan llevan implícito el desarrollo de las capacidades de razonamiento, análisis y síntesis, y de resolución de problemas.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1 Comprender los conceptos físicos y manejar las herramientas necesarias para la evaluación del balance energético de los edificios, así como de diversos factores relacionados con el confort.
- 2 Interpretar cuantitativa y cualitativamente los datos correspondientes a magnitudes termodinámicas, eléctricas, acústicas y ópticas relevantes en el ámbito de la arquitectura.
- 3 Analizar y resolver los problemas y cuestiones relacionados con la materia, comprendiendo la importancia del uso de aproximaciones.
- 4 Utilizar con rigor el lenguaje científico y técnico para expresar las ideas físicas.
- 5 Utilizar los conceptos físicos y las herramientas adquiridas en la comprensión de las asignaturas específicas de servicios e instalaciones.
- 6 Realizar con destreza un trabajo experimental, analizar los datos obtenidos y presentar los resultados de forma coherente.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura son importantes porque proporcionan al alumno un conocimiento técnico básico y las herramientas necesarias para resolver problemas simplificados relacionados con situaciones reales que se presentan en el ámbito de la Arquitectura.

## Evaluación

### Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...

- 1** A lo largo del cuatrimestre se realizará al menos una prueba breve, basada en preguntas cortas o tipo test, orientada a evaluar la comprensión de los conceptos teóricos fundamentales.
- 2** A lo largo del periodo lectivo se propondrán a los alumnos series de problemas para ser trabajados en grupos pequeños, de forma autónoma. Se calificará el material entregado por escrito y su presentación oral ante el profesor.  
El peso de estos dos apartados en la nota final será de hasta un 20%.
- 3** Evaluación continuada del trabajo en el laboratorio. Los alumnos deben elaborar un informe de cada una de las prácticas. Cada informe debe ser entregado al profesor antes de la realización de la siguiente práctica de laboratorio. La calificación de estos trabajos supone el 10% de la nota final.
- 4** Finalizado el cuatrimestre, en el periodo de exámenes tendrá lugar una prueba escrita final (mínimo 70% de la calificación de la asignatura).
  - i. Examen de problemas. 70 % de la calificación de la prueba
  - ii. Examen de teoría, en el que el alumno debe responder a una serie de preguntas cortas. 30 % de la calificación de la prueba

## Actividades y recursos

### Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

- Sesiones teóricas, impartidas al grupo completo, en las que el profesor explicará los principios básicos de la asignatura y resolverá algunos problemas seleccionados. (Ver programa de la asignatura).  
A lo largo del cuatrimestre se realizarán pruebas breves de evaluación enfocadas a comprobar la comprensión de los principios teóricos más importantes de cada parte de la asignatura.
- Sesiones de resolución de problemas en grupos más pequeños, que permiten al profesor y al estudiante valorar la capacidad de éste para resolver problemas.
- Prácticas de laboratorio, que consistirán en la realización del trabajo indicado en los guiones de prácticas. Los alumnos deberán elaborar un informe que recoja los resultados experimentales obtenidos y las respuestas a las preguntas planteadas.
- A lo largo del cuatrimestre se propondrá a los alumnos, organizados en grupos de 4-5 estudiantes, la realización de problemas de forma autónoma, que deberán presentar por escrito y oralmente ante el profesor.

### Actividades de aprendizaje programadas

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

- 1** Clases de teoría y problemas. (impartidas al grupo completo)  
Al principio de las clases de teoría el profesor hará una breve presentación de lo que se va a explicar, situándolo en el contexto de la asignatura. La exposición de los conceptos se complementará con sesiones intercaladas de problemas, en las que el profesor insistirá en las aplicaciones de los conceptos básicos estudiados y dará a los alumnos guías generales para la resolución de problemas. En general esos problemas se elegirán de la colección proporcionada al alumno a principio de cuatrimestre. El aprovechamiento de estas clases aumenta con la participación de los alumnos, cuyas preguntas, además de agilizar la exposición, permiten que el profesor perciba el grado de seguimiento de la asignatura. Algunos de estos problemas se propondrán específicamente a los alumnos quienes, de forma voluntaria, podrán resolverlos ante la clase.
- 2** Realización de prácticas de laboratorio y preparación de informes.

Antes de comenzar las prácticas, el alumno dispondrá de los guiones de las cinco experiencias que tiene que realizar en el laboratorio, así como una guía sobre la correcta presentación de los informes. El programa de prácticas está diseñado de acuerdo con el desarrollo temporal de las clases de teoría, de manera que el alumno pueda aprovechar al

### **3** Trabajo con otros estudiantes y presentación oral.

El profesor propondrá ejercicios a grupos de 4 o 5 estudiantes, que deberán trabajar de forma autónoma, contando con su tutorización. Los alumnos, cuando consideran que han finalizado la tarea propuesta, deberán presentarla por escrito con una antelación mínima de dos días respecto a la exposición oral.

### **4** Tutorías

En el horario previsto para las tutorías los alumnos que lo deseen pueden plantear al profesor las dudas que, casi inevitablemente, surgen en el estudio de la asignatura.

### **5** Trabajo personal

## **Planificación y calendario**

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

- Las clases magistrales (3 horas a la semana) y las sesiones de problemas y de prácticas en el laboratorio (2 horas a la semana de laboratorio, en semanas alternas) se imparte según horario establecido por el centro, publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso.
- Los informes de las prácticas de laboratorio deben entregarse antes de la realización de la siguiente práctica.
- La presentación de los problemas realizados en grupo se acuerda con cada grupo en función de la disponibilidad horaria.