

## 30705 - Física 2

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2020/21

**Asignatura:** 30705 - Física 2

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 470 - Graduado en Estudios en Arquitectura

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:** Física

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

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

La asignatura Física 2 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, preparándole además para asignaturas de cursos posteriores:

- El estudio de los mecanismos básicos de transmisión de calor y del funcionamiento de máquinas térmicas permitirán 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, consumos, etc.
- Por lo que respecta a los fundamentos de propagación de ondas, aplicados fundamentalmente al sonido y a la luz, su comprensión permitirá al estudiante profundizar más adelante en áreas como la acústica arquitectónica o el acondicionamiento lumínico, entre otros.

### 1.2. 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 relacionados con el confort acústico, lumínico, etc.

Por otra parte, y 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

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

La asistencia a clase constituye un factor FUNDAMENTAL en el seguimiento de esta asignatura. La experiencia adquirida en los cursos pasados pone de manifiesto una fuerte correlación entre la asistencia ACTIVA de los estudiantes con los resultados finales conseguidos.

Previamente al comienzo de las clases se recomienda la lectura y realización de los cuestionarios del CURSO ZERO de FÍSICA (accesible via Moodle), complementada por la revisión y repaso de aquellas materias en las que se haya evidenciado alguna laguna.

El estudio y trabajo continuado son esenciales para alcanzar un adecuado dominio de los contenidos y su aplicación en problemas y experiencias de laboratorio. Cuando se estudia física es inevitable que surjan dudas, que es importante resolver cuanto antes para garantizar el progreso correcto en esta materia. Para ayudar a resolverlas, el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, tanto durante las clases como en las horas de tutoría especialmente destinadas a ello, de forma individual o en pequeños grupos.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

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

Conocer, de forma adecuada y aplicada a la arquitectura y al urbanismo, los principios de: *(entre paréntesis se indica la competencia, según el plan de estudios verificado, a la que se refiere cada punto)*

- los campos vectoriales (competencia C.E.7.OB)
- electricidad y electromagnetismo. (C.E.8.OB)
- termodinámica (C.E.7.OB)
- acústica (C.E.7.OB)
- óptica (C.E.7.OB)

## 2.2.Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, 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 apropiado, los conceptos básicos de la asignatura y los procesos de resolución de problemas.
4. Es capaz de ejecutar sencillas experiencias guiadas de laboratorio, analizar sus resultados experimentales teniendo en cuenta las incertidumbres en las medidas y reflejar de forma resumida, pero clara y precisa el trabajo realizado.

## 2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura son esenciales para proporcionar 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.

## 3.Evaluación

### 3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

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 podrán realizar varias pruebas parciales, basadas en preguntas cortas o tipo test, orientadas a evaluar de forma continuada la comprensión de los conceptos teóricos fundamentales.
2. A lo largo del cuatrimestre se propondrá una serie de problemas y/o un trabajo para ser realizados en grupos de pocos alumnos, de forma autónoma, bajo la tutela del profesor. Se calificará el material entregado por escrito y su presentación oral ante el profesor, otorgándose una calificación individualizada.
3. Evaluación continuada del trabajo en el laboratorio. Los alumnos, por parejas, deben completar un cuestionario o elaborar un breve informe de cada una de las prácticas, que debe ser entregado al profesor al final de la sesión correspondiente.
4. Finalizado el cuatrimestre, en el periodo oficial de exámenes tendrá lugar una prueba escrita que constará de una parte de problemas y otra de teoría y cuestiones.

La calificación final de la asignatura se calculará teniendo en cuenta los siguientes apartados:

**a) Pruebas escritas:** mínimo 75% de la calificación de la asignatura. Si el alumno opta por no hacer trabajo tutelado, el peso de esta parte será 85%.

- i. Examen de problemas (al final del cuatrimestre). 65 % de la calificación de este apartado.
- ii. Examen de teoría y cuestiones: 35 % de la calificación de este apartado

Los alumnos que hayan superado las pruebas breves mencionados en el punto 1 podrán optar por no realizar la parte correspondiente del examen final, manteniendo la nota obtenida en la evaluación continua.

**b) Trabajos tutelados.** Facultativo, 10% de la nota final.

**c) Prácticas de laboratorio:** evaluación continuada. La calificación de los informes de laboratorio supone el 15% de la nota final.

En cualquier caso, para poder aprobar la asignatura, se exigirá:

- Una nota mínima de 4 en las pruebas mencionadas en el apartado a), problemas y cuestiones teórico-prácticas.
- Una nota mínima de 5 en la evaluación de cada una de las prácticas de laboratorio del apartado (c). En caso de que la calificación de los informes fuera inferior, el alumno deberá realizar un examen de laboratorio para superar esta parte de la asignatura.

En el caso de que la nota media ponderada de los diferentes apartados sea superior o igual a 4.5, y no se haya cumplido

alguna de las condiciones de nota mínima mencionadas arriba, la calificación oficial que se indicará en las actas será de 4.5.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. 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.

-Clases de problemas, en las que los alumnos deberán trabajar en una serie de problemas previamente seleccionados, bajo la guía de los profesores. (dos profesores en el aula)

-Prácticas de laboratorio, que consistirán en la realización de un trabajo experimental, siguiendo las indicaciones recogidas en los guiones de prácticas, con la supervisión de un profesor. Los alumnos deberán completar un informe que recoja los resultados experimentales obtenidos y las respuestas a las preguntas planteadas.

-A lo largo del cuatrimestre los alumnos podrán realizar un trabajo tutorizado, que deberán presentar por escrito y oralmente ante el profesor.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

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

#### **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, correspondientes a los temas tratados, se elegirán de la colección proporcionada al alumno. 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.

#### **Realización de prácticas de laboratorio.**

Los estudiantes acuden al laboratorio en grupos de alrededor de 14 alumnos y se organizan en parejas para la realización del trabajo. Antes de comenzar las prácticas, el alumno dispondrá de los guiones de las prácticas que tendrá que realizar a lo largo del cuatrimestre, así como una guía sobre la correcta presentación de los resultados. 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 máximo su paso por el laboratorio.

#### **Realización de trabajos tutorizados y presentación oral.**

Con carácter voluntario, los estudiantes podrán realizar de forma autónoma un trabajo previamente autorizado por el profesor, contando con su tutorización. El trabajo deberá ser presentado por escrito con antelación a su exposición oral (obligatoria).

#### **Tutorías**

En el horario previsto para las tutorías los alumnos pueden plantear al profesor las dudas que surgen en el estudio de la asignatura. Para evitar esperas innecesarias, los alumnos interesados pueden reservar cita con el profesor, a través de la plataforma Moodle.

#### **Trabajo personal**

### 4.3. Programa

CAMPO ELECTRICO. CORRIENTE ELÉCTRICA

1. *Campo eléctrico y potencial eléctrico*
  1. Ley de Coulomb
  2. Flujo de campo eléctrico. Teorema de Gauss
  3. Potencial eléctrico
  4. Materiales conductores y dieléctricos. Condensadores

3. *Corriente continua*
  1. Ley de Ohm
  2. Efecto Joule y disipación de energía

## TERMODINÁMICA

1. *Calor y temperatura*
  1. Temperatura. Dilatación térmica. Esfuerzos térmicos
  2. Calor específico y capacidad calorífica
  3. Mecanismos de transmisión de calor. Ley de Fourier
2. *Fundamentos de termodinámica*
  1. Trabajo en termodinámica
  2. Primer principio de la termodinámica: transformaciones termodinámicas
  3. Segundo principio: ciclos termodinámicos. Máquinas térmicas

## MOVIMIENTO ONDULATORIO

1. Naturaleza de las ondas
2. Ondas sonoras. Intensidad del sonido. Tono y timbre
3. Superposición de ondas
4. Reverberación. Absorción del sonido. Aislamiento acústico

## LUZ Y COLOR

1. Naturaleza de la luz. Ondas electromagnéticas
2. Reflexión y refracción
3. Óptica geométrica
4. Polarización de la luz. Interferencia
5. Fotometría y colorimetría

## 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

- Las clases magistrales (3 o 4 horas en semanas alternas) y las sesiones de prácticas en el laboratorio (2 horas a la semana con el horario publicado por el centro. El calendario detallado de laboratorio y la distribución de los grupos de prácticas se publica)
- Los trabajos de las prácticas de laboratorio deben entregarse al finalizar la sesión correspondiente.
- La presentación de los trabajos en grupo y/o problemas opcionales se acuerda con los interesados en función de su disponibilidad

- Realización de una o más pruebas escritas parciales, distribuidas a lo largo del cuatrimestre, al terminar bloques temáticos.
- Entrega del trabajo de cada práctica de laboratorio al finalizar la sesión correspondiente.
- 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 con las actividades del curso, elaborado de forma coordinada teniendo en cuenta todas las asignaturas del periodo.

## 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

### Libro de texto recomendado

- Sears -Zemansky -Young -Freedman; Física Universitaria, Vol. 1 y 2; Ed. Pearson Educación.

### Textos alternativos

- P. Tipler, G. Mosca; *Física para la Ciencia y la Tecnología*, Vol. 1 y 2, Ed. Reverté.
- R. A. Serway, J. W. Jewett; *Física para Ciencias e Ingeniería*, Vol. 1 y 2, Ed. Thomson.