

ASIGNATURA DE GRADO:

UNED

# TÉCNICAS EXPERIMENTALES I

Curso 2013/2014

(Código: 61041102)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Las técnicas experimentales sirven para desarrollar en el estudiante las cualidades del científico, como son la curiosidad por los fenómenos naturales, el rigor en el análisis y la destreza en la experimentación.

Al cursar esta asignatura, el estudiante tiene que adquirir la convicción de que es imprescindible contrastar la teoría con el experimento para que el avance de la creación científica sea fructífero.

El objetivo concreto de las Técnicas Experimentales I está centrado en la consecución de las destrezas necesarias para la utilización de la instrumentación científica, para el análisis de datos experimentales y para la presentación clara y honesta de los resultados obtenidos.

Es necesario indicar aquí que esta asignatura tiene una marcada componente presencial. El alumno debe realizar varias sesiones prácticas en un laboratorio que le será asignado.

El nivel de la asignatura es básico. En ella se pretende que el alumno tenga un primer contacto con las prácticas de laboratorio, que empiece a entender la naturaleza del trabajo experimental y se familiarice con la redacción de informes científicos.

Tener esta asignatura aprobada es requisito necesario para poder cursar la asignatura de segundo curso Técnicas Experimentales II.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

La materia general Técnicas Experimentales consta de 24 ECTS y está repartida en cuatro asignaturas que se imparten en los segundos semestres de los cuatro cursos de los que consta el grado. A la asignatura Técnicas Experimentales I le corresponden 6 de los créditos, y es de carácter básico. Se imparte en el primer curso del grado cuando los estudiantes cuando han estudiado la primera parte de la Física introductoria (Mecánica y Ondas) y están estudiando la segunda parte (Electricidad y Óptica).

De los 6 ECTS asignados a Técnicas Experimentales I, una tercera parte requiere de la presencia en el laboratorio, otra tercera parte es de trabajo de preparación, y el resto de análisis de resultados y presentación de la correspondiente memoria de prácticas.

## 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Es recomendable que el estudiante que aborde esta asignatura haya cursado con aprovechamiento la asignatura de Fundamentos de Física I, ya que muchos de los trabajos experimentales están relacionados con la Mecánica y las Ondas. En su defecto, es aconsejable que al menos, se tengan los conocimientos equivalentes al Bachillerato de Ciencias.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



61C71E406BB24933E04D6645656C61B

Es conveniente que los alumnos entren en el curso 0 de física que se encuentra en la página web de la UNED y que hagan los ejercicios de autoevaluación. Con esto podrán hacerse una idea de si están preparados para abordar la asignatura.

Asimismo es conveniente que el alumno sepa utilizar algún procesador de textos estándar, y que esté familiarizado con algún programa informático de cálculo numérico o calculadora científica programable, lo que facilitará la comunicación y la elaboración de la memoria.

#### 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Una vez cursada esta asignatura el alumno habrá alcanzado los siguientes objetivos:

Conocerá los principios, técnicas e instrumentos de medida y los fenómenos de interés general en Mecánica, Electromagnetismo, Termodinámica y Óptica, por lo que esta asignatura constituye un perfecto complemento a alguna otra asignatura que debe haber cursado de forma previa el estudiante como es "Fundamentos de Física I".

En la asignatura el alumno, además de las ya mencionadas, aprenderá otras competencias como son estadística y tratamiento de errores en datos experimentales que les serán muy útiles a la hora de cursar otras asignaturas posteriores del grado. Al mismo tiempo se espera que el alumno logre adquirir algunos hábitos adecuados para el trabajo en equipo.

El alumno debe aprender a escribir informes científicos y presentarlos de forma adecuada por lo que se le pedirá que aprenda a utilizar algún procesador de textos científicos de tal forma que presente los trabajos en el formato adecuado.

#### 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Contenidos teóricos.

Tratamiento de datos experimentales: representación gráfica, regresión lineal y cálculo de errores. Conceptos generales sobre instrumentos de medida.

Contenidos prácticos

Las prácticas de laboratorio se agrupan de la siguiente manera:

Mecánica: Conservación del momento lineal y de la energía mecánica. Movimientos oscilatorios: pendulo simple y oscilaciones elásticas.

Electricidad: Instrumentos eléctricos de medida, leyes de Ohm y Kirchoff, condensadores y dieléctricos.

Óptica: reflexión y refracción de la luz, lentes delgadas, polarización y difracción.

Termodinámica: Expansión térmica, Ley de Joule, leyes de los gases ideales y calores calientes de fusión y vaporización.

#### 6.EQUIPO DOCENTE

- [PABLO DOMINGUEZ GARCIA](#)
- [JAI ME ARTURO DE LA TORRE RODRIGUEZ](#)
- [MIGUEL ANGEL RUBIO ALVAREZ](#)
- [MANUEL PANCORBO CASTRO](#)
- [DIEGO DUQUE ZUMAJO](#)

#### 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



Esta asignatura presenta por una parte contenidos teóricos y, por otra, contenidos prácticos de laboratorio, que son necesariamente de carácter presencial.

Los contenidos teóricos se impartirán a través del curso virtual dentro de la plataforma educativa de la UNED. En el curso se proporcionará el material didáctico necesario para el estudio del cálculo de errores y ajuste de curvas experimentales. El estudio se fomentará mediante la realización de actividades tales como prácticas de laboratorio virtuales, con representaciones gráficas de datos, análisis de resultados y elaboración de informe parciales en red. Antes de acceder al laboratorio los estudiantes tendrán que superar un examen "on line" sobre estos conocimientos teóricos.

La parte presencial en el laboratorio constará de la realización de varias prácticas de nivel básico de Mecánica, Electricidad, Termodinámica y Óptica. El tiempo previsto de estancia en el laboratorio es de 40 horas (1,6 ECTS), al que hay que añadir el tiempo de la preparación que estimamos en el 20% de las horas de presencia. La labor experimental se desarrollará preferiblemente en equipos de dos o tres estudiantes.

## 8.EVALUACIÓN

Es necesario indicar aquí que la realización cada una de las cuatro partes de la evaluación que se mencionan aquí es obligatoria para todos los alumnos de la asignatura. Puesto que una de las partes que se mencionan aquí es la asistencia a un laboratorio (presencial), queremos remarcar aquí que todos los alumnos que se matriculen de la asignatura deberán realizar esas prácticas presenciales.

### Prueba teórica previa

Para poder acceder a los trabajos experimentales en el laboratorio, es necesario superar una prueba teórica que evaluará los conocimientos básicos necesarios para realizar las prácticas de laboratorio. Esta prueba se realizará "on line" y su calificación contribuirá con el 20% de la nota final.

### Prácticas de laboratorio

**Realización:** Se harán, individualmente o en grupos, en los laboratorios habilitados por los Centros Asociados, con una duración de unas 40 horas presenciales y versarán sobre experimentos de Mecánica, Electricidad, Termodinámica y Óptica. La realización de las prácticas será evaluada por el profesor tutor organizador de las mismas y representará hasta el 25% de la nota final.

**Informe de prácticas:** La redacción del informe deberá contener una introducción a la práctica con indicación del objetivo general, una descripción de los dispositivos experimentales y de la metodología del experimento, la presentación de los resultados y la discusión de los mismos. Será evaluada por el profesor tutor y representará hasta el 25% de la nota final.

### La prueba presencial final

Los estudiantes realizarán una prueba presencial en junio o en septiembre, dentro del sistema general de Pruebas Presenciales de la UNED. La prueba tendrá una duración de dos horas y constará del análisis de una serie de datos experimentales. Será corregida por el equipo docente de Sede Central y representará un 30% de la nota final.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

### Comentarios y anexos:

El material bibliográfico básico necesario para la preparación de la asignatura estará a disposición de los estudiantes en el curso virtual.



## 10. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

La bibliografía complementaria también se proporcionará a través del curso virtual.

## 11. RECURSOS DE APOYO

El estudiante de la asignatura "Técnicas Experimentales I" debe realizar las prácticas en un laboratorio que el centro asociado pondrá a su disposición. Durante la realización de las sesiones el alumno estará en todo momento acompañado de un profesor-tutor que supervisará y evaluará el trabajo realizado en el laboratorio. El alumno dispondrá del apoyo necesario para resolver todas las cuestiones teórico-prácticas que surjan en la realización de las prácticas.

Para preparar la parte teórica de la asignatura, el estudiante dispone de las herramientas que proporciona el curso virtual, que se encuentra en la plataforma Alf de la UNED. En este Curso el alumno podrá encontrar:

- Información actualizada sobre aspectos relacionados con la organización académica del curso (fechas, exámenes, tablón de anuncios, novedades, etc).
- Material didáctico específico para la asignatura, entre las que se encuentran algunas prácticas virtuales.
- Herramientas de autoevaluación para que el alumno pueda valorar su evolución en el curso.
- Canales directos de comunicación con el Equipo Docente, el Profesor Tutor de su Centro Asociado y otros alumnos (foros, correo interno del Curso, etc).

Aparte de los canales de comunicación mencionados aquí es conveniente recordar al alumno que es muy importante que consulte textos básicos de Física General (por ejemplo los textos recomendados en la asignatura "Fundamentos de Física I") para poder resolver las dudas que le surjan durante la realización de las sesiones prácticas y en la redacción de los guiones de prácticas.

## 12. TUTORIZACIÓN

Dado que la asignatura se imparte virtualizada, los alumnos tienen la posibilidad de entrar en cualquier momento en el Curso virtual y contactar y plantear sus consultas al equipo docente o a su tutor.

Para cualquier consulta personal o telefónica, el horario es el siguiente:

- los martes de 16 h a 20 h, Pablo Domínguez.
- los miércoles de 16 h a 20 h, Julio Fernández, Ignacio Zúñiga y Jaime Arturo de la Torre.

Datos de contacto:

Dr. D. Pablo Domínguez García  
Despacho 219. Facultad de Ciencias de la UNED.  
pdominguez@fisfun.uned.es

Dr. D. Julio Fernández Sánchez  
Despacho 227. Facultad de Ciencias de la UNED.  
Tel.: 91 398 7142. jfernandez@fisfun.uned.es

Dr. D. Ignacio Zúñiga López



Despacho 211-B. Facultad de Ciencias de la UNED.  
Tel.: 91 398 7132. [izuniga@fisfun.uned.es](mailto:izuniga@fisfun.uned.es)

D. Jaime Arturo de la Torre  
Despacho 226. Facultad de Ciencias de la UNED.  
Tel.: 91 398 7136. [jatorre@fisfun.uned.es](mailto:jatorre@fisfun.uned.es)

Facultad de Ciencias.  
c/ Paseo Senda del Rey nº 9, Ciudad Universitaria, 28040 Madrid.  
La Facultad está situada junto al río Manzanares, y al Puente de los Franceses.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



61C71E406B5B24933ED064D6645656C61B