

TÉCNICAS EXPERIMENTALES II

Curso 2011/2012

(Código:61042099)

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 adquiere 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 II consiste en adquirir 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.

Puesto que "Técnicas experimentales II" es la segunda asignatura de laboratorio que debe cursar el alumno en la realización del grado de Física es necesario indicar aquí que su nivel de dificultad es medio.

En esta asignatura el alumno debe realizar 6 Créditos ECTS, de los cuales al menos un tercio corresponderán a sesiones de laboratorio presenciales y obligatorias que el alumno deberá realizar en un laboratorio que el centro asociado correspondiente pondrá a disposición del alumno. Las prácticas se realizarán bajo la supervisión de un profesor-tutor que servirá de guía y apoyo al alumno en todo momento.

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 II le corresponden 6 de los créditos, y es de carácter básico. Se imparte en el segundo curso del grado cuando los estudiantes cuando han cursado las asignaturas de Fundamentos de Física III, Mecánica y Electromagnetismo I, y están estudiando Vibraciones y Ondas. Las prácticas de laboratorio que se realizan en la asignatura de Técnicas Experimentales II complementan los contenidos teóricos de las mencionadas asignaturas de segundo curso, y son continuación de la asignatura de Técnicas Experimentales I que se imparte en primer curso del grado.

De los 6 ECTS asignados a Técnicas Experimentales II, 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

Para matricularse de la asignatura Técnicas Experimentales II es necesario haber superado las asignaturas Técnicas Experimentales I y Fundamentos de Física I y II, todas ellas de primer curso.

Es recomendable que estudiante que aborde esta asignatura haya cursado con aprovechamiento las asignaturas de Mecánica y Electromagnetismo I, y que al menos esté cursando la asignatura de Vibraciones y Ondas, ya que las prácticas están relacionados con los contenidos teóricos de dichas asignaturas.



Asimismo es conveniente que el alumno sepa utilizar algún procesador de textos estándar, y un programa de representación gráfica porque la memoria de prácticas se tiene que presentar en formato digital.

Es necesario indicar aquí que en la asignatura *se realizará un examen de conocimientos mínimos previo a la realización de las prácticas de laboratorio*, de tal forma que exista la certeza de que aquellos alumnos que realicen las prácticas de laboratorio tienen un nivel mínimo de conocimientos tal que les permita desarrollar el trabajo presencial de forma provechosa.

4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Una vez realizada esta asignatura el alumno debe haber aprendido a realizar y comprender las siguientes tareas y conceptos:

Debe saber cuales son los principios, las técnicas y los principales instrumentos de medida que son de utilidad a la hora de realizar estudios en fenómenos que son de interés general en Mecánica, Vibraciones y Ondas y Electricidad y Magnetismo.

Sabrán entender y evaluar las limitaciones existentes en los procesos de medida. Debe ser capaz de interpretar los efectos que las interferencias tienen en las medidas, las consecuencias de las aproximaciones realizadas y los límites de los modelos de los que está haciendo uso. Además será capaz de evaluar, al menos de forma aproximada, el efecto que tienen en los resultados aquellas magnitudes que se han despreciado y que realmente afectaban a los resultados del experimento.

El alumno será capaz de comprender y aplicar los protocolos de medida experimental que se realizan de forma usual en los laboratorios. Esto implica que el alumno deberá estar capacitado para calibrar de forma correcta los aparatos de medida; obtener datos útiles con ellos y será capaz a partir de esos datos y mediante un análisis estadístico de los mismos de extraer conclusiones de los fenómenos que está estudiando.

También se espera que el alumno al término de la asignatura esté capacitado para documentar de forma correcta un proceso de medida y relacionar los datos obtenidos del mismo con los fundamentos sobre los que se está experimentando. El estudiante también debe ser capaz de decidir si las circunstancias en las que se han obtenido los resultados permiten aseverar la validez de los mismos.

La realización de esta asignatura permitirá al alumno adquirir algunas competencias que no están relacionadas de forma directa con la asignatura pero que contribuyen de forma muy clara a la obtención de los objetivos marcados para un estudiante del grado de Física. El trabajo de laboratorio que deberá realizar el estudiante le permitirá desarrollar sus habilidades para el trabajo en grupo, el intercambio de opiniones, y establecer debates con los compañeros que le permitan evaluar diferentes puntos de vista. Una tarea principal de esta asignatura es la elaboración de los informes de las prácticas, el alumno que sea capaz de realizarlas habrá aprendido a redactar informes científicos bien estructurados, claros y concisos, lo que le permitirá entender en profundidad la naturaleza de los fenómenos estudiados.

En la asignatura se pedirá a los alumnos que entreguen los informes a través del curso virtual por lo que será necesario que los alumnos sean capaces de generar los mismos utilizando algún procesador de textos científicos como es LaTeX.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Contenidos teóricos.

Tratamiento estadístico de datos experimentales: regresión de datos con incertidumbre, ajuste a funciones no lineales. Conceptos generales sobre instrumentos de medida. Filtros pasivos. Seguridad en el Laboratorio. Orientaciones sobre programas informáticos para el tratamiento de datos y representación gráfica.

Contenidos prácticos

Las prácticas de laboratorio se agrupan de la siguiente manera:

Mecánica: Momento de inercia. Conservación del momento cinético y de la energía mecánica en sistemas en rotación. Movimientos oscilatorios: en medios continuos, ondas en una cuerda y en gases.



Campos: Representación de campos mediante papel teledeltos. Campo magnético creado por una bobina. Bobina de Helmholtz.

Teoría de circuitos: Circuitos RC y RL. Circuitos RLC: curva de resonancia.

Electrónica: El diodo y el diodo Zener. Rectificador de media onda y de onda completa. El transistor bipolar. Amplificador operacional.

6.EQUIPO DOCENTE

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

7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Esta asignatura consta de contenidos teóricos y prácticos.

El alumno dispondrá del material teórico básico necesario para la realización de la asignatura a través del curso virtual. Este material es necesario ya que la primera prueba (que será un test objetivo) evaluará el conocimiento que el alumno tiene de él. Esto servirá para asegurar que todos los alumnos que realicen la parte experimental de la asignatura han estudiado la parte teórica de la misma, que es necesaria para poder afrontar el trabajo experimental de forma óptima.

La parte presencial en el laboratorio constará de *la realización de varias prácticas de carácter obligatorio* que versarán sobre Mecánica, Ondas, Campos y Teoría de Circuitos que cada uno de los alumnos realizará en el centro asociado que le corresponda. Es responsabilidad del alumno saber cual es ese centro e informarse de las fechas en las que deben realizar las sesiones prácticas. 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 presencialidad. La labor experimental se desarrollará bajo la supervisión de un profesor-tutor que será el encargado de llevar las sesiones prácticas. Es de esperar que las prácticas se realicen, preferiblemente, en equipos de dos o tres estudiantes. El profesor-tutor será el encargado de evaluar el comportamiento de los estudiantes en el laboratorio y las memorias que estos entreguen de cada una de las prácticas realizadas.

Al final del curso cada uno de los estudiantes deberá superar un examen final que evaluará el equipo docente de la asignatura.

8.EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura comprenderá:

- Una prueba de conocimientos teóricos sobre el material que proporcione el equipo docente a los alumnos para asegurar que el alumno los ha comprendido y puede realizar las prácticas del laboratorio de forma adecuada.
- El trabajo desarrollado por el alumno en el laboratorio. Se evaluará el trabajo en las sesiones prácticas y los informes presentados.
- Un examen final que será corregido por el equipo docente.



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

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 y Manuel Pancorbo.
- los miércoles de 16 h a 20 h, Julio Fernández e Ignacio Zúñiga.

Datos de contacto:

Dr. D. Pablo Domínguez García
Despacho 219. Facultad de Ciencias de la UNED.
Tel.: 91 398 9345. pdominguez@fisfun.uned.es

Dr. D. Manuel Pancorbo Castro
Despacho 2.16. Facultad de Ciencias de la UNED.
Tel.: 91 398 7187 mpancorbo@ccia.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. Facultad de Ciencias de la UNED.
Tel.: 91 398 7142 jfernandez@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.

