

17-18

GRADO EN FÍSICA
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



TÉCNICAS EXPERIMENTALES III

CÓDIGO 61043101

UNED

17-18

TÉCNICAS EXPERIMENTALES III

CÓDIGO 61043101

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	TÉCNICAS EXPERIMENTALES III
Código	61043101
Curso académico	2017/2018
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLÚIDOS, FÍSICA INTERDISCIPLINAR
Título en que se imparte	GRADO EN FÍSICA
Curso	TERCER CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	OBLIGATORIAS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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

El objetivo concreto de "Técnicas Experimentales III" es que el estudiante adquiera las destrezas necesarias para analizar y comprobar los fenómenos físicos en los campos de Termodinámica, Óptica y Física Cuántica. Para ello es necesario la utilización de instrumentación específica y de técnicas de análisis de datos experimentales, la presentación de los resultados obtenidos y la contrastación con las predicciones teóricas.

En esta asignatura el estudiante debe cursar 6 créditos ECTS, es decir 150 horas de trabajo, de las cuales al menos 40 (1,6 créditos) corresponden a **sesiones de laboratorio presenciales y obligatorias** en los laboratorios docentes de la Facultad de Ciencias de la UNED. Las prácticas se realizan bajo la supervisión del equipo docente de la asignatura.

La materia **Técnicas Experimentales** en el Grado en Física tiene asignados 24 créditos 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 III" le corresponden 6 de los créditos totales y tiene carácter obligatorio. Se imparte en el tercer curso del Grado, cuando los estudiantes ya deberían haber superado todas las asignaturas de los dos primeros cursos más Termodinámica I, Óptica I y Física Cuántica I, de tercero. También deberían encontrarse cursando (o haber cursado con anterioridad) Termodinámica II, Óptica II y Física Cuántica II.

Las prácticas de laboratorio que se realizan en esta asignatura complementan los contenidos teóricos de las mencionadas asignaturas de tercer curso y son continuación de las asignaturas Técnicas Experimentales I y II.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Para matricularse de la asignatura "Técnicas Experimentales III" **se requiere haber superado las asignaturas de Técnicas Experimentales I y II.**

Es altamente recomendable que el estudiante que aborde esta asignatura haya cursado (o lo esté haciendo en el mismo año académico) las asignaturas de Termodinámica (I y II), Óptica (I y II) y Física Cuántica (I y II), ya que las prácticas están relacionadas con los contenidos teóricos de las mismas.

Así mismo, es conveniente que el estudiante sepa utilizar herramientas informáticas adecuadas para la elaboración y presentación de las memorias de prácticas, pues deben presentarse obligatoriamente en formato digital a través del curso virtual.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	SANTIAGO MARTIN FERNANDEZ
Correo Electrónico	smartin@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7138
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
Nombre y Apellidos	PEDRO LUIS GARCIA YBARRA
Correo Electrónico	pgybarra@ccia.uned.es
Teléfono	91398-6743
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
Nombre y Apellidos	JOSE CARLOS ANTORANZ CALLEJO
Correo Electrónico	jantoranz@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7121
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
Nombre y Apellidos	PABLO MARTINEZ-LEGAZPI AGUILO
Correo Electrónico	legazpi.pablo@ccia.uned.es
Teléfono	91398-9851
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
Nombre y Apellidos	JUAN PEDRO SANCHEZ FERNANDEZ (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	jpsanchez@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7172
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA INTERDISCIPLINAR
Nombre y Apellidos	MIKEL SANZ MONASTERIO
Correo Electrónico	mikelsanz@ccia.uned.es
Teléfono	91398-9028
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA INTERDISCIPLINAR

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Los estudiantes tienen la posibilidad de entrar en cualquier momento en el curso virtual de la asignatura, contactar con el equipo docente de la misma y plantear las consultas que estimen oportunas.

Datos de contacto:

Pedro Luis García Ybarra

Despacho 210-B

Tlf.: 91 398 6743

Correo electrónico: pgybarra@ccia.uned.es

HORARIO GUARDIA: Lunes, de 15:00 h a 19:00 h.

Álvaro Guillermo Perea Covarrubias

Despacho 220

Tlf.: 91 398 7219

Correo electrónico: aperea@dfmf.uned.es

HORARIO GUARDIA: Miércoles, de 10:00 h a 16:00 h.

Juan Pedro Sánchez Fernández

Despacho 028 y Laboratorio S-02

Tlf.: 91 398 7172

Correo electrónico: jpsanchez@ccia.uned.es

HORARIO GUARDIA: Martes, de 16:00 h a 20:00 h.

Facultad de Ciencias.

c/ P.º Senda del Rey, nº 9 (Ciudad Universitaria), 28040 Madrid.

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias generales:

CG01	Capacidad de análisis y síntesis
CG02	Capacidad de organización y planificación
CG03	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
CG07	Resolución de problemas
CG08	Trabajo en equipo
CG09	Razonamiento crítico
CG10	Aprendizaje autónomo

CG11

Adaptación a nuevas situaciones

Competencias específicas:

CE01

Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes: su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos que describen; en especial, tener un buen conocimiento de los fundamentos de la física moderna

CE02

Saber combinar los diferentes modos de aproximación a un mismo fenómeno u objeto de estudio a través de teorías pertenecientes a áreas diferentes

CE03

Tener una idea de cómo surgieron las ideas y los descubrimientos físicos más importantes, cómo han evolucionado y cómo han influido en el pensamiento y en el entorno natural y social de las personas

CE05

Ser capaz de entender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados, y de realizar cálculos de forma independiente, incluyendo cálculos numéricos que requieran el uso de un ordenador y el desarrollo de programas de software

	CE06	
Haberse familiarizado con los métodos experimentales más importantes y ser capaz de diseñar experimentos de forma independiente, así como de describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales		CE07
	Ser capaz de identificar los principios físicos esenciales que intervienen en un fenómeno y hacer un modelo matemático del mismo; ser capaz de hacer estimaciones de órdenes de magnitud y, en consecuencia, hacer aproximaciones razonables que permitan simplificar el modelo sin perder los aspectos esenciales del mismo	
CE08		Ser capaz de adaptar modelos ya conocidos a nuevos datos experimentales
	CE09	
Adquirir una comprensión de la naturaleza y de los modos de la investigación física y de cómo ésta es aplicable a muchos campos no pertenecientes a la física, tanto para la comprensión de los fenómenos como para el diseño de experimentos para poner a prueba las soluciones o las mejoras propuestas		CE10

Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía sobre física y demás literatura técnica, así como cualesquiera otras fuentes de información relevantes para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La realización de esta asignatura permite al estudiante adquirir algunas competencias que no están relacionadas de forma directa con la misma, pero que contribuyen de forma muy clara a la obtención de los objetivos marcados para un estudiante que curse el Grado en Física. El trabajo de laboratorio que debe realizar le permitirá desarrollar sus habilidades para el trabajo en grupo, el intercambio de opiniones y establecer debates con los compañeros, evaluando diferentes puntos de vista.

Una tarea principal de esta asignatura es la elaboración de los informes de prácticas. Con su realización el estudiante aprenderá a redactar informes científicos bien estructurados, claros y concisos, lo que le permitirá entender en profundidad la naturaleza de los fenómenos estudiados.

Los informes de las prácticas realizadas deben ser presentados a través del curso virtual, por lo que el estudiante debe ser capaz de generar los mismos utilizando el software adecuado (procesador de texto científico, gráficos, ...).

Los principales resultados que se esperan del aprendizaje son los siguientes:

- Conocer los procesos de medida experimental y los protocolos que conllevan.
- Saber realizar mediciones en el laboratorio siguiendo protocolos estrictos establecidos previamente, que impliquen calibración, obtención de datos y tratamiento matemático de los mismos.
- Saber estimar los errores sistemáticos y aleatorios e identificar las estrategias para su minimización.
- Saber estimar los parámetros de un modelo de un sistema mediante ajuste por regresión lineal de los resultados.
- Saber elaborar el informe del proceso de medida utilizado y del análisis de los resultados.
- Conocer los principios, técnicas e instrumentos de medida relacionados con los fenómenos estudiados en Termodinámica, Óptica y Física Cuántica.
- Desarrollar la capacidad de medida de los diferentes tipos de magnitudes físicas conociendo los principios físicos y los instrumentos de medida estándar.
- Entender y evaluar las limitaciones existentes en los procesos de medida. 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 se hace uso. Además,

ser 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.

CONTENIDOS

BLOQUE TEMÁTICO 1: PRÁCTICAS DE TERMODINÁMICA

BLOQUE TEMÁTICO 2: PRÁCTICAS DE ÓPTICA

BLOQUE TEMÁTICO 3: PRÁCTICAS DE INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA CUÁNTICA

LABORATORIOS VIRTUALES Y REMOTOS: EL PORTAL UNILabs

METODOLOGÍA

Esta asignatura consta de contenidos teóricos y prácticos de Termodinámica, Óptica y Física Cuántica.

El alumno, a través del curso virtual, dispone del material teórico básico necesario para la realización de la asignatura.

El estudiante debe cursar 6 créditos ECTS, es decir, 150 horas de trabajo, de las cuales al menos 40 (1,6 créditos) corresponden a sesiones de laboratorio **presenciales** y **obligatorias** en los laboratorios docentes de la Facultad de Ciencias de la UNED (Pº Senda del Rey, 9. 28040-Madrid). Las prácticas se realizan bajo la supervisión del equipo docente de la asignatura.

Los grupos de prácticas se publican en la primera semana del semestre. Para los alumnos que han de desplazarse y pernoctar en Madrid se forman grupos con sesiones de mañana y tarde, para concentrar todas las horas presenciales en una única semana.

Tras su paso por el laboratorio, el estudiante debe presentar a través del curso virtual un informe de las prácticas realizadas, por lo que es necesaria su elaboración en formato digital, utilizando el software adecuado (procesador de texto científico, gráficos,...).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen

No hay prueba presencial

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Descripción

La evaluación del estudiante en esta asignatura se basará únicamente en el trabajo desarrollado en el laboratorio y en las memorias o informes presentados sobre los experimentos realizados. No se realizarán exámenes presenciales ni de ningún otro tipo.

Con relación al trabajo desarrollado en el laboratorio, los estudiantes deberán facilitar al equipo docente al final de cada sesión todas las medidas experimentales directas realizadas durante la misma (sin ningún tipo de tratamiento o análisis, éstos deben de formar parte de la memoria). Para ello serán habilitados en el curso virtual de la asignatura los correspondientes repositorios de datos, que quedarán deshabilitados a partir de la fecha siguiente al periodo de prácticas asignado a cada grupo. El cumplimiento de este requisito será condición obligatoria para la evaluación del estudiante.

Los informes de prácticas deberán ser presentados igualmente en formato digital a través del curso virtual.

Criterios de evaluación

Realización íntegra y correcta de las prácticas obligatorias, obtención de resultados coherentes, entrega de las mediciones directas en los repositorios de datos del curso virtual, elaboración de informes de prácticas rigurosos (rigor científico) y entrega de los mismos en formato digital dentro de los plazos establecidos por el equipo docente.

Ponderación de la PEC en la nota final	100
Fecha aproximada de entrega	mayo/junio
Comentarios y observaciones	

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final	0
Fecha aproximada de entrega	
Comentarios y observaciones	

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final de la asignatura incluye tanto la calificación de las memorias de prácticas como la valoración del trabajo desarrollado en el laboratorio, cuyo seguimiento supondrá la evaluación continua del estudiante.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

El material bibliográfico básico necesario para la preparación de la asignatura se pone a disposición de los estudiantes en formato electrónico en el curso virtual.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

El material bibliográfico complementario recomendado para la preparación de la asignatura se pone a disposición de los estudiantes en formato electrónico en el curso virtual.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Cualquier recurso de apoyo que el equipo docente estime oportuno se ofrecerá a todos los estudiantes a través del curso virtual de la asignatura.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.