

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN FÍSICA I		
Materia	TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN FÍSICA		
Módulo			
Titulación	GRADO EN FÍSICA		
Plan	469 (Grado en Física) 563 (Programa de Estudios conjunto de Grado en Física y Grado en Matemáticas)	Código	45743
Periodo de impartición	ANUAL	Tipo/Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	1º
Créditos ECTS	6 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	ÓSCAR ALEJOS(Coordinador), ISIDRO PÉREZ, DAVID MATEOS		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	TELÉFONO: 983 423896 E-MAIL: oscar.alejos@uva.es		
Departamento	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA, FÍSICA APLICADA, FÍSICA TEÓRICA, ATÓMICA Y ÓPTICA		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

La asignatura se desarrolla durante el primer año del Grado con el objeto de proporcionar al alumno una primera toma de contacto con el trabajo en un laboratorio de física, incluyendo técnicas de medida en los campos de mecánica, termodinámica, electromagnetismo y óptica. El conjunto de prácticas permite al alumno iniciarse en el manejo de instrumentos básicos de laboratorio y utilizar diferentes tipos de representaciones gráficas, así como de tratamiento numérico de los datos físicos.

1.2 Relación con otras materias

El contenido de la asignatura se complementa con aquellos incluidos en las asignaturas Fundamentos de Mecánica y Termodinámica y Fundamentos de Campos y Ondas, ambas también del primer curso de la titulación.

1.3 Prerrequisitos

Estar cursando o haber cursado las asignaturas indicadas en el apartado anterior.

2. Competencias

2.1 Generales

Código	Descripción
T1	Capacidad de análisis y de síntesis.
T2	Capacidad de organización y planificación.
T3	Capacidad de comunicación oral y escrita.
T4	Capacidad de resolución de problemas.
T5	Capacidad de trabajar en equipo.
T7	Capacidad de trabajo y aprendizaje autónomo.
T8	Capacidad de adaptación a nuevas situaciones.
T9	Creatividad.

2.2 Específicas

Código	Descripción
E1	Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física, de las formas en que se lleva a cabo y de cómo la investigación en Física es aplicable a muchos campos diferentes al de la Física.
E2	Ser capaz de presentar una investigación propia tanto a profesionales como a público en general.
E3	Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos.
E4	Ser capaz de iniciarse en nuevos campos a través de estudios independientes.
E5	Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran



	analogías y, por lo tanto, permiten el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas. Discernir cuáles son los actores principales a la hora de explicar un determinado fenómeno físico.
E6	Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable, fundamental de todo estudio científico.
E7	Ser capaz de empezar a desarrollar software propio y manejar herramientas informáticas convencionales.
E8	Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en Física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.
E9	Estar adecuadamente preparado para ejercitar una labor docente.
E10	Ser capaz de mantenerse informado de los nuevos desarrollos.
E11	Adquirir familiaridad con las fronteras de la investigación.
E12	Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, de su estructura lógica y matemática y su soporte experimental.
E13	Ser capaz de integrar los conocimientos recibidos de las diferentes áreas de la Física para la resolución de un problema.
E14	Haberse familiarizado con los modelos experimentales más importantes, y ser capaz de realizar experimentos de forma independiente, así como describir, analizar y evaluar críticamente los datos experimentales.
E15	Comprender y dominar el uso de los métodos matemáticos y numéricos más comúnmente utilizados.

3. Objetivos

- Conocer técnicas de medida en Mecánica, Termodinámica, Electromagnetismo y Óptica.
- Manejar con soltura instrumentos básicos de laboratorio.
- Dominar diferentes tipos de representaciones gráficas y de tratamiento numérico de datos físico-químicos.
- Dominar los distintos tipos de representaciones gráficas usadas en el ámbito científico y los criterios con los que se construyen.
- Saber indicar con las cifras adecuadas el resultado de una medida.
- Conocer los métodos de ajuste por mínimos cuadrados.
- Entender conceptos como precisión, resolución y sensibilidad de un instrumento.
- Manejar con soltura instrumentos básicos: polímetros, osciloscopios, microscopios, termómetros, balanzas... etc.
- Ser capaz de alinear un sistema óptico sencillo.
- Ser capaz de realizar medidas elementales de desplazamientos, velocidades y fuerzas.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque 1: Mecánica y Termodinámica

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Lo especificado en el apartado 1.1

b. Objetivos de aprendizaje

Los especificados en el apartado 3.



c. Contenidos

Tratamiento de datos físico-químicos. Balanzas: corrección de pesada. Caída de graves. Pequeñas oscilaciones. Vibraciones mecánicas. Equilibrios de fuerzas. Momentos de inercia. Fundamentos de termometría y calorimetría. Transmisión del calor.

d. Métodos docentes

- Clase magistral.
- Desarrollo de prácticas de laboratorio.
- Aprendizaje colaborativo.
- Elaboración de memorias.

e. Plan de trabajo

Previo a la realización de las correspondientes prácticas, se programarán sesiones teóricas de introducción y explicación de las tareas a realizar en el laboratorio: manejo de instrumentos, toma de datos, tratamiento de estos, etc. Las fechas de realización de prácticas serán acordadas según la disponibilidad de los espacios de laboratorio, y se anunciarán con suficiente antelación.

f. Evaluación

Entrega de memorias y examen práctico de laboratorio.

g. Bibliografía básica

- Guiones de prácticas de la asignatura.

h. Bibliografía complementaria

- P. A. Tipler, G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología. Reverté.
- M. Alonso, H. Finn, Física. Addison Wesley Iberoamericana.
- J. Catalá, Física. Ed. Saber.

i. Recursos necesarios

- Material disponible en el laboratorio.
- Cuaderno de prácticas.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3.0	1 ^{er} Cuatrimestre



Bloque 2: Electromagnetismo

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Lo especificado en el apartado 1.1

b. Objetivos de aprendizaje

Los especificados en el apartado 3.

c. Contenidos

Voltímetros y amperímetros. Ley de ohm. Elementos resistivos no lineales. Osciloscopios. Generadores de señal. Campos magnéticos: imanes, solenoides y bobinas. Inducción electromagnética.

d. Métodos docentes

- Clase magistral.
- Desarrollo de prácticas de laboratorio.
- Aprendizaje colaborativo.
- Elaboración de memorias.

e. Plan de trabajo

Previo a la realización de las correspondientes prácticas, se programarán sesiones teóricas de introducción y explicación de las tareas a realizar en el laboratorio: manejo de instrumentos, toma de datos, tratamiento de estos, etc. Las fechas de realización de prácticas serán acordadas según la disponibilidad de los espacios de laboratorio, y se anunciarán con suficiente antelación.

f. Evaluación

Entrega de memorias y examen práctico de laboratorio.

g. Bibliografía básica

- Guiones de prácticas de la asignatura.

h. Bibliografía complementaria

- P. A. Tipler, G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología. Reverté.
- M. Alonso, H. Finn, Física. Addison Wesley Iberoamericana.

i. Recursos necesarios



- Material disponible en el laboratorio.
- Cuaderno de prácticas.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1.5	2º Cuatrimestre

Bloque 1: Óptica

Carga de trabajo en créditos ECTS:

a. Contextualización y justificación

Lo especificado en el apartado 1.1

b. Objetivos de aprendizaje

Los especificados en el apartado 3.

c. Contenidos

Elementos de óptica geométrica: láminas, prismas, lentes y espejos. Instrumentos ópticos: microscopio, telescopio y cámara fotográfica.

d. Métodos docentes

- Clase magistral.
- Desarrollo de prácticas de laboratorio.
- Aprendizaje colaborativo.
- Elaboración de memorias.

e. Plan de trabajo

Previo a la realización de las correspondientes prácticas, se programarán sesiones teóricas de introducción y explicación de las tareas a realizar en el laboratorio: manejo de instrumentos, toma de datos, tratamiento de estos, etc. Las fechas de realización de prácticas serán acordadas según la disponibilidad de los espacios de laboratorio, y se anunciarán con suficiente antelación.

f. Evaluación

Entrega de memorias y examen práctico de laboratorio.

g. Bibliografía básica

- Guiones de prácticas de la asignatura.



h. Bibliografía complementaria

- P. A. Tipler, G. Mosca, Física para la Ciencia y la Tecnología. Reverté.
- M. Alonso, H. Finn, Física. Addison Wesley Iberoamericana.

i. Recursos necesarios

- Material disponible en el laboratorio.
- Cuaderno de prácticas.

j. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
1.5	2º Cuatrimestre

5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Clase magistral.
- Desarrollo de prácticas de laboratorio.
- Aprendizaje colaborativo.
- Elaboración de memorias.

6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases de teoría en aula	8	Redacción de informes de laboratorio	30
Trabajo en laboratorio	80	Búsquedas bibliográficas	7
Clases en aula de informática	4		
Tutorías, seminarios y presentación de trabajos	16		
Sesiones de evaluación	5		
Total presencial	113	Total no presencial	37

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Asistencia a sesiones prácticas		La asistencia y realización de TODAS las sesiones prácticas de laboratorio programadas en el curso presente es de carácter obligatorio, siendo, por tanto, un requisito para superar la asignatura. En este sentido, no se tendrán en cuenta las prácticas realizadas en cursos anteriores.



		<p>Cuando un alumno no pueda asistir a alguna de las sesiones programadas por cualquiera de las causas contempladas en el Reglamento de Ordenación Académica, deberá comunicarlo a los profesores con anterioridad a la fecha prevista, siempre que sea posible, y, en todo caso, justificar adecuadamente dicha imposibilidad. Asimismo, el alumno deberá, una vez justificada su falta, concertar con los profesores una fecha alternativa en la que realizar dicha sesión.</p> <p>La ausencia injustificada a cualquier sesión de prácticas implicará el suspenso en la calificación final de la asignatura.</p>
Entrega de memorias de la asignatura	30%	Se entregarán dos memorias , una al finalizar el primer cuatrimestre y una segunda al finalizar el segundo cuatrimestre.
Examen práctico de laboratorio	70%	Se realizarán dos exámenes parciales , uno en cada cuatrimestre. Para la realización de estos exámenes, los alumnos dispondrán exclusivamente de las anotaciones que hayan incluido en su cuaderno de laboratorio .

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:**
 - La calificación final se calculará a partir de dos calificaciones parciales:
 - El primer parcial corresponde a las prácticas realizadas en el primer cuatrimestre (primer bloque: Laboratorio de Mecánica y Termodinámica)
 - El segundo parcial corresponde a las prácticas realizadas en el segundo cuatrimestre (segundo y tercer bloque: Laboratorios de Electromagnetismo y Óptica).
 - Cada calificación parcial se obtendrá como valor ponderado según la tabla anterior de dos actividades de evaluación:
 - Informe de una de las prácticas completas realizadas en el laboratorio. La asignación de una práctica a cada alumno se efectuará mediante sorteo entre las realizadas en el cuatrimestre en cuestión. Dicho sorteo se llevará a cabo una vez terminadas todas las sesiones de laboratorio del cuatrimestre, en un día que será debidamente comunicado a los alumnos.
El plazo máximo para la entrega del informe es de 7 días naturales a contar desde el día de la realización del sorteo.
Las memorias deberán contener fundamentalmente los datos obtenidos durante la realización de la práctica, así como el correspondiente tratamiento de estos y el juicio crítico de los resultados que de ello se deriven.
 - Examen práctico de laboratorio, también a realizar al finalizar cada cuatrimestre. La asignación de la práctica de examen se llevará a cabo en la fecha oficial del mismo mediante un sorteo de entre todas las prácticas programadas en dicho cuatrimestre. Posteriormente, el alumno llevará a cabo en el laboratorio las tareas que le sean propuestas relacionadas con dicha práctica.
 - Siempre que ambas calificaciones parciales sean superiores a 4 puntos sobre 10, la calificación final se obtendrá como valor medio de las calificaciones parciales. De lo contrario, la calificación final corresponderá a la del parcial con calificación inferior a 4 puntos, o la media de los dos parciales si ambas calificaciones son inferiores a 4 puntos.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - Los alumnos realizarán un examen que constará de dos partes, uno sobre las prácticas del primer cuatrimestre y otro sobre las del segundo:
 - La calificación de cada parte se obtendrá utilizando el mismo baremo descrito para la convocatoria ordinaria.
 - El sorteo para el informe se realizará el primer día hábil posterior al de la fecha de cierre de actas de la convocatoria ordinaria, en las condiciones que se explicitarán a través del Campus Virtual, de modo que pueda garantizarse un plazo de 7 días naturales para la entrega de la memoria.
 - El examen de laboratorio se llevará a cabo el día oficial de la convocatoria.
 - Siempre que las calificaciones de ambas partes sean superiores a 4 puntos sobre 10, la



calificación final se obtendrá como valor medio de estas. De lo contrario, la calificación final corresponderá a la de la parte con calificación inferior a 4 puntos, o la media de las dos partes si ambas calificaciones son inferiores a 4 puntos.

- No obstante, la calificación obtenida en los parciales aprobados en la convocatoria ordinaria se conserva para la convocatoria extraordinaria, siempre y cuando el alumno se haya presentado a los dos parciales. Es decir, aquellos alumnos que en la convocatoria ordinaria hayan suspendido uno sólo de los parciales podrán evaluarse en la convocatoria extraordinaria únicamente de la parte suspensa. Su nota final se estimará con los criterios explicitados en el punto anterior a partir de las obtenidas en los bloques considerados de cada convocatoria.

8. Consideraciones finales

