



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

Asignatura: FÍSICA EXPERIMENTAL I	Código: 37503
Tipología: BÁSICA	Créditos ECTS: 6
Grado: 424 - GRADO EN FÍSICA	Curso académico: 2023-24
Centro: 501 - FACULTAD CC. AMBIENTALES Y BIOQUÍMICA TO	Grupo(s): 40
Curso: 1	Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: N
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: <b>JUAN CARLOS BALLESTEROS APARICIO</b> - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	FÍSICA APLICADA		Juan.Ballesteros@uclm.es	
Profesor: <b>MARCO ANTONIO LÓPEZ DE LA TORRE HIDALGO</b> - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif. Sabatini/	FÍSICA APLICADA	3874	marcoantonio.lopez@uclm.es	
Profesor: <b>BENITO SANTOS BURGOS</b> - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
2.21	FÍSICA APLICADA		Benito.Santos@uclm.es	
Profesor: <b>HERNÁN SANTOS EXPÓSITO</b> - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
	FÍSICA APLICADA		Hernan.Santos@uclm.es	

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado y superado el Bachillerato de Ciencias y Tecnología. Asimismo, es muy recomendable estar cursando o haber superado las asignaturas Física General II, Análisis Matemático I y II y Álgebra y Geometría I y II, ya que, dichas asignaturas establecen los fundamentos de física clásica (análisis vectorial, nociones de Mecánica y Electromagnetismo) y matemáticas (cálculo diferencial e integral, trigonometría, operaciones con números complejos, manejo de matrices y determinantes, geometría) básicos para la comprensión y el aprendizaje de esta asignatura.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

*El objetivo de la asignatura es introducir al alumno en el trabajo experimental y el método científico. Asimismo, las prácticas a realizar en el laboratorio servirán para asentar los conceptos y leyes estudiados en las asignaturas de Física General y II. La asignatura pretende proporcionar al alumno una formación básica y homogénea en aspectos generales de la Física tanto clásica como moderna. Dichos objetivos complementan los objetivos de otras asignaturas como Física General y II. Asimismo, se pretende que el alumno obtenga los conocimientos básicos de física experimental como son: Adquisición de la destreza necesaria en la manipulación del instrumental de laboratorio para la medida de magnitudes físicas. Determinación de errores, manejo de unidades y procesado e interpretación de datos experimentales. Teniendo en cuenta que una gran parte de los nuevos conocimientos y avances científicos de hoy en día surgen de la ciencia experimental. Los conocimientos dados en esta asignatura permiten conocer y asimilar una gran cantidad de conceptos científicos y técnicos asociados con las tecnologías actuales. La asignatura de Física General y II, además de dotar al alumno de las bases indicadas anteriormente permite a los alumnos estructurar su pensamiento y prepararlo para problemas futuros desde un pensamiento puramente científico para la realización de experimentos.*

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
INFO-2023	En los títulos verificados conforme al RD822/2021, las competencias pasan a formar parte de los resultados de aprendizaje, clasificados en conocimientos, habilidades y competencias. Por ello, para esta asignatura, las competencias se encuentran reflejadas en el apartado 5

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción
CE01 - Conocer y comprender las leyes y principios fundamentales de la física, y ser capaz de aplicar estos principios a diversas áreas de la física moderna.
CE02 - Ser capaz de resolver problemas en física identificando los principios físicos relevantes.

CE04 - Ser capaz de realizar experimentos de forma independiente, y de analizar críticamente los resultados de un experimento y extraer conclusiones válidas, evaluando el nivel de incertidumbre de los resultados obtenidos y comparándolos con los resultados esperados, predicciones teóricas o datos publicados, y así evaluar su relevancia.

CE05 - Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación física y 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.

CG01 - Demostrar poseer conocimientos en el área de la Física que, partiendo de la base de la educación secundaria general, se encuentren a un nivel similar al de los libros de texto avanzados, e incluyan algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CG02 - Saber aplicar sus conocimientos teóricos y prácticos a su trabajo de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro del área de la física.

CG03 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes especialmente dentro del área de la física para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CN01 - Conocer los fundamentos de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, así como los fundamentos de la Física moderna a un nivel introductorio: relatividad general y especial, física cuántica, física atómica, nuclear y de partículas.

CN02 - Conocer las técnicas experimentales necesarias para la medida y posterior análisis de magnitudes físicas relacionadas con la mecánica, termodinámica, campos y ondas, electromagnetismo, óptica, física del estado sólido, física atómica y física cuántica.

CT01 - Conocer y aplicar las de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

CT02 - Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

HA03 - Ser capaz de comparar nuevos datos experimentales con los modelos disponibles para revisar su validez y sugerir cambios en el modelo con el objeto de mejorar la concordancia de los modelos con los datos.

HA04 - Ser capaz de presentar resultados científicos propios o resultados de búsquedas bibliográficas, tanto a profesionales como a público en general.

HA08 - Saber identificar comportamientos falsarios y la representación fraudulenta de datos, así como plagios y comportamientos científicos poco éticos.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Introducción. Objeto del curso. Necesidad de la experimentación. Programa de la asignatura**

**Tema 2: Introducción al análisis y tratamiento de datos: errores y representación gráfica.**

**Tema 3: Manejo de dispositivos de medida: mecánicos y eléctricos: polímetros, osciloscopios, calibres etc.**

**Tema 4: Introducción a Programas de ordenador para representación gráfica y análisis de datos.**

**Tema 5: Cómo elaborar un informe científico.**

**Tema 6: Prácticas**

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

**Prácticas de Laboratorio:** A lo largo de tres semanas no consecutivas los alumnos, por parejas, realizarán prácticas guiadas en 5 sesiones durante cada semana con una duración de 3 horas cada sesión. La realización de cada práctica conlleva la lectura y el estudio previo del guion de la práctica para la familiarización con el sistema experimental y dispositivos de medida. Saber qué medidas han de realizarse, tabulación de datos, representación gráfica de los mismos y estimación de errores.

Antes de dejar la sesión de prácticas, el alumno presentará al profesor un borrador del trabajo realizado y discutirá con él los resultados obtenidos para que éste pueda evaluarlo antes de pasar a realizar el informe final y otra práctica nueva. Se valorará de forma positiva la toma de medidas o de análisis de los resultados fuera del guion establecido a modo de estimular la curiosidad y el planteamiento de cuestiones por parte del alumno.

**Elaboración de Informes de Prácticas:** Se dispone de un periodo de una semana para la entrega de un informe de los resultados obtenidos en cada práctica. Se pondrá más peso en la evaluación del informe a la discusión razonada o análisis crítico de las medidas obtenidas.

### Presentaciones orales:

Al final de la asignatura los alumnos, por parejas, realizarán una presentación de una práctica de las que hayan hecho durante la asignatura. Las presentaciones se realizarán ante los profesores y compañeros y se utilizará material audiovisual. La duración de la exposición se establecerá en función del número de alumnos y una parte se reservará para responder a preguntas de los profesores o de los propios compañeros

## 7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.2	5	N	-	Presentación y exposición de los temas por parte del profesor
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas		1.6	40	S	S	Realización de las prácticas de laboratorio con los informes correspondientes
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)		0.2	5	N	-	Realización de ejercicios propuestos durante la parte teórica de la asignatura
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral		0.2	5	N	-	Tutorías individuales o en pequeños grupos en el despacho del profesor u otra dependencia
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		2.4	60	S	S	Realización de un trabajo o informe propuesto por el profesor y exposición en grupo
Estudio o preparación de pruebas							

[AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo		1.2	30	N	-
Evaluación Formativa [PRESENCIAL]			0.2	5	N	-
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>		
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>	
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>	

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Elaboración de memorias de prácticas	60.00%	60.00%	Actividad obligatoria y recuperable a realizar en las sesiones de laboratorio.
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	5.00%	Actividad no obligatoria y no recuperable a realizar antes del fin del periodo docente
Presentación oral de temas	35.00%	35.00%	Presentación final y discusión en la misma sesión de los resultados con los profesores y los compañeros.
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

LA ASISTENCIA A PRÁCTICAS SERÁ OBLIGATORIA, ADMITIÉNDOSE UN MÁXIMO DE 2 FALTAS JUSTIFICADAS DURANTE EL CURSO

##### Evaluación no continua:

No se ha introducido ningún criterio de evaluación

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Para los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria se establece un nuevo sistema de evaluación para la la convocatoria extraordinaria:

Se planteará un examen teórico con problemas de análisis de datos cálculo de errores etc, cuyo peso será un 50% de la nota y una sesión de toma de datos en el laboratorio cuyo peso será el otro 50%.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Mismas características que en la convocatoria extraordinaria

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Tema 1 (de 6): Introducción. Objeto del curso. Necesidad de la experimentación. Programa de la asignatura</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][ ]	1
<b>Tema 2 (de 6): Introducción al análisis y tratamiento de datos: errores y representación gráfica.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][ ]	1
<b>Tema 3 (de 6): Manejo de dispositivos de medida: mecánicos y eléctricos: polímetros, osciloscopios, calibres etc¿</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][ ]	1
<b>Tema 4 (de 6): Introducción a Programas de ordenador para representación gráfica y análisis de datos.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12

Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][ ]	1
<b>Tema 5 (de 6): Cómo elaborar un informe científico.</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	1
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	12
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][ ]	1
<b>Tema 6 (de 6): Prácticas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	40
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	40
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	60
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	30
Evaluación Formativa [PRESENCIAL][ ]	5
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
	Python For Beginners <a href="https://www.python.org/about/gettingstarted/">https://www.python.org/about/gettingstarted/</a>					
	What is SciDAVis <a href="https://scidavis.sourceforge.net/">https://scidavis.sourceforge.net/</a>					
Tipler P.A. y Mosca G.,	Física (para la ciencia y la tecnología), Vols. 1 y 2	Reverté				
Taylor J. R	Introducción al análisis de errores	Reverté				
Squires, G.L	Practical Physics	Cambridge University				
G. N. Felder y K. M. Felder	Física Universitaria volúmenes 1 y 2	Addison-Wesley			2019	