



Universidad
de Alcalá

GUÍA DOCENTE

FÍSICA

(652002)

**Grado en Criminalística: Ciencias y
Tecnologías Forenses
Universidad de Alcalá**

Curso Académico 2018/2019
Curso 1^o – Cuatrimestre 1^o

GUÍA DOCENTE

Nombre de la asignatura:	FÍSICA
Código:	652002
Titulación en la que se imparte:	GRADO EN CRIMINALÍSTICA: CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS FORENSES
Departamento y Área de Conocimiento:	Dpto. de Física y Matemáticas Área: FÍSICA APLICADA
Carácter:	BÁSICO
Créditos ECTS:	6 (teóricos)
Curso y cuatrimestre:	1º curso, 1º cuatrimestre
Profesorado:	Consuelo Cid Tortuero y José Carlos Nieto Borge
Horario de Tutoría:	Concertar cita con el profesor mediante correo electrónico: consuelo.cid@uah.es josecarlos.nieto@uah.es
Idioma en el que se imparte:	Español

1. PRESENTACIÓN

Esta asignatura de carácter básico está diseñada para que el alumno adquiera los conocimientos básicos de Física necesarios para abordar otras materias del Grado de Criminalística tales como Inspección Ocular, Análisis Instrumental, Documentoscopia, y Balística y Trazas Instrumentales. Los contenidos presentan el estudio detallado de los fenómenos físicos implicados en los análisis que se realizan en los laboratorios forenses oficiales y se sientan las bases conceptuales para el seguimiento de diferentes materias que se imparten a lo largo de la titulación del Grado.

Prerrequisitos y Recomendaciones

Se recomienda tener algún conocimiento básico de Matemáticas.

2. COMPETENCIAS

Competencias genéricas:

1. Adquisición de **capacidad crítica y autocrítica**.

2. Desarrollo de habilidades para el **trabajo autónomo y en equipo**.
3. Adquisición de **capacidad para gestionar información** externa procedente de libros de texto y otras referencias relacionadas con la asignatura.
4. Desarrollo de habilidades para la **utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación**.
5. Iniciación en la **aplicación de los conocimientos teóricos**.
6. Desarrollo de **capacidades de comunicación oral y escrita**.
7. Iniciación en el **trabajo de un laboratorio**.

Competencias específicas:

1. Conocer y aplicar la **terminología y unidades de medida** en los procesos físicos más importantes en el área de la Criminalística.
2. Comprender los fundamentos físicos involucrados en los procesos básicos de interés en ciencias forenses, entendiendo los **límites de validez de las diferentes teorías y modelos expuestos**.
3. Entender los fundamentos físicos, así como su aplicación práctica a los procesos implicados en la investigación forense de **accidentes de tráfico**.
4. Adquirir conocimientos sobre las bases y la aplicación práctica de los diferentes mecanismos y leyes físicas implicadas en la dinámica de proyectiles, centrándose aquellos aspectos fundamentales relacionados con la **balística forense**.
5. Comprender las bases y la aplicación práctica de los diferentes mecanismos y leyes físicas implicadas en la propagación de las **ondas mecánicas de sonido** y otros fenómenos acústicos.
6. Aprender las bases y la aplicación práctica de los fenómenos de utilidad en ciencias forenses relacionados con la **propagación de la luz en diferentes medios materiales**.
7. Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el **trabajo de laboratorio y la instrumentación básica** en Física.
8. Reconocer y cuantificar la **incertidumbre en los resultados** de los análisis llevados a cabo en las técnicas de laboratorio.

3. CONTENIDOS

Los contenidos teóricos se han estructurado en 6 lecciones, agrupadas en 2 bloques temáticos. El primero está dedicado a presentar el concepto de magnitud y los tipos de éstas, y al proceso de medida. El segundo bloque aborda las distintas áreas de la Física implicadas en las Ciencias forenses, considerando cada una en un Tema.

BLOQUE I. MAGNITUDES Y MEDIDAS.

Tema 1. Magnitudes y medidas. Consistencia y conversión de unidades. Incertidumbre y cifras significativas. Magnitudes escalares y vectoriales.

BLOQUE II. FÍSICA PARA CIENCIAS FORENSES.

Tema 2. Mecánica. Cinemática del punto material. Dinámica del punto material. Trabajo y conservación de la energía. Conservación de la cantidad de movimiento. Choques. Introducción a la mecánica de cuerpos rígidos.

Tema 3. Mecánica de fluidos. Fluidos ideales y fluidos viscosos. Fenómenos aerodinámicos en proyectiles.

Tema 4. Termodinámica. Temperatura y calor. Principios de la Termodinámica. Capacidad calorífica y calor específico. Cambios de estado. Transmisión del calor.

Tema 5. Acústica. Ondas mecánicas. Sonido y oído.

Tema 6. Óptica. Reflexión y refracción. Polarización. Interferencia y difracción.

Bloques de contenido (se pueden especificar los temas si se considera necesario)	Total, de clases, créditos u horas
BLOQUE I (Tema 1)	• 0,5 créditos
BLOQUE II (Tema 2)	• 2,0 créditos
BLOQUE II (Tema 3)	• 0,5 créditos
BLOQUE II (Tema 4)	• 1,0 créditos
BLOQUE II (Tema 5)	• 1,0 créditos
BLOQUE II (Tema 6)	• 1,0 créditos

4. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. ACTIVIDADES FORMATIVAS

En el proceso enseñanza-aprendizaje se emplearán las siguientes actividades formativas:

- Clases teóricas.
- Prácticas de laboratorio
- Clases de seminario y actividades dirigidas.
- Realización de informes y redacción de memorias
- Exposiciones de actividades por parte de los alumnos.
- Tutorías individuales y o grupales.

Se utilizarán herramientas informáticas (hojas de cálculo, fuentes de información) y diversas estrategias colaborativas con el objetivo de transferir los conocimientos esenciales de cada lección y fomentar las competencias genéricas.

4.1. Distribución de créditos (especificar en horas)

Número de horas presenciales: 56	<ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas en grupo grande: 24 h • Clases de seminario y prácticas de laboratorio: 32 h
Número de horas del trabajo propio del estudiante: 94	Horas de estudio, elaboración de actividades, preparación exámenes, actividades <i>online</i>
Total horas	150

4.2. Estrategias metodológicas, materiales y recursos didácticos

Clases presenciales	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Clases teóricas</u>, para grupos grandes: Clases expositivas por parte del profesor de un tema concreto, explicando los conceptos básicos y proporcionando la información necesaria para que el alumno pueda posteriormente aplicarlo a las clases prácticas y/o seminarios. • <u>Clases prácticas</u>, en las que el alumno aprende enfrentándose a problemas reales a partir de un conocimiento teórico previo. Se introduce a los alumnos a un tema concreto, proporcionando la información necesaria para que el alumno trabaje in situ. Se podrá solicitar del alumno la exposición del trabajo realizado. • <u>Seminarios y actividades dirigidas</u>, para grupos reducidos: Resolución de problemas numéricos y cuestiones proporcionadas previamente y relacionadas con la materia expuesta en las clases expositivas. Se podrán plantear foros de discusión sobre temas concretos impartidos utilizando la herramienta de foros de discusión de la plataforma virtual. Si existe posibilidad de la asistencia a alguna conferencia relacionada con los contenidos de la asignatura, se requerirá la asistencia del alumno.
Trabajo autónomo	<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de material audiovisual,

	<p>bibliográfico y presentaciones para el aprendizaje de la materia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de actividades: estudio de ejercicios y problemas, y otras actividades dirigidas. • Realización de memorias e informes sobre las experiencias de laboratorio realizadas.
Tutorías individualizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de tutorías para una atención individualizada de los estudiantes con el fin de realizar un adecuado seguimiento de los mismos.
Recursos Didácticos	<ul style="list-style-type: none"> • Libros de carácter docente • Ejercicios y problemas resueltos • Guiones de prácticas experimentales • Material audiovisual, <i>applets</i> • Acceso a ordenadores para realizar tratamiento de datos y búsqueda de información por Internet • Plataforma <i>Blackboard</i> u otras plataformas

5. EVALUACIÓN: Procedimientos, criterios de evaluación y de calificación

Procedimientos de evaluación

Los procedimientos de evaluación se ajustarán a la normativa Reguladora de los Procesos de Evaluación de los Aprendizajes, aprobada en sesión ordinaria de Consejo de Gobierno de 24 de marzo de 2011 y modificada en sesión ordinaria de Consejo de Gobierno de 5 de mayo de 2016.

El alumno tendrá derecho a disponer de dos convocatorias, una ordinaria y otra extraordinaria. La convocatoria ordinaria estará basada en la evaluación continua, salvo para los alumnos a los que se haya reconocido el derecho a la evaluación final por alguno de los siguientes motivos: realización de prácticas presenciales, obligaciones laborales, obligaciones familiares, motivos de salud o discapacidad. En estos casos el alumno tendrá derecho a una evaluación final en la convocatoria ordinaria.

En todas las circunstancias la calificación mínima necesaria para aprobar la asignatura será de 5,0 puntos sobre un máximo de 10,0.

➤ *Convocatoria ordinaria mediante evaluación continua:*

- La evaluación continua de esta asignatura tendrá en cuenta las pruebas escritas de evaluación y las actividades de aprendizaje.

- La asistencia a las clases de seminario y de otras actividades de aprendizaje es obligatoria.
 - Se realizarán dos pruebas parciales. Estas pruebas consistirán en cuestiones sobre conceptos básicos, problemas numéricos y resolución de pequeños casos prácticos. La puntuación de cada una de ellas constituirá el 35% de la calificación final.
 - Se realizarán cinco o seis prácticas de laboratorio, incluyendo aplicaciones de los seis temas descritos en el apartado de Contenidos. Tras la realización de la experimentación propuesta, el alumno deberá entregar una memoria. La puntuación de las prácticas del laboratorio (incluyendo las memorias) constituirá el 20% de la calificación final.
 - La participación en el otro tipo de actividades descritas tendrá una puntuación del 10% de la calificación final de la asignatura.
- *Convocatoria ordinaria mediante evaluación final:*
- Para acogerse a la evaluación final, el estudiante tendrá que solicitarlo por escrito al decano o director de centro en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, explicando las razones que le impiden seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación final consistirá en una única prueba escrita sobre los contenidos de la asignatura.
- *Convocatoria extraordinaria:*
- Aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria, independientemente de que la hayan cursado siguiendo una evaluación continua o final, tendrán derecho a tener una convocatoria extraordinaria de la asignatura.
 - La convocatoria extraordinaria consistirá en la realización de un único examen de teoría. Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria se ha de obtener una calificación superior a 5,0 en dicho examen.

Criterios de evaluación

Se valorarán los siguientes aspectos:

1. Conocimiento de los principios físicos fundamentales incluidos en el temario, de las magnitudes y parámetros implicados en ellos, y de sus valores típicos.
2. Capacidad de reconocer la intervención de dichos principios en situaciones y procesos concretos, utilizándolos para el diagnóstico y pronóstico del caso en estudio, tanto cualitativamente como en los términos matemáticos propios de la disciplina.

3. Capacidad de relacionar diferentes partes de la asignatura para la resolución de problemas que impliquen diversos aspectos científicos y tecnológicos.
4. Claridad expositiva y argumental.
5. Capacidad de crítica de los resultados obtenidos.
6. Utilización adecuada de la terminología científica – técnica, incluyendo el correcto uso de la simbología y de las unidades para las magnitudes y parámetros involucrados en la materia.
7. Dedicación y motivación observadas en el desarrollo de la asignatura, expresadas en la legibilidad de los trabajos, tanto exámenes como prácticas u otras posibles tareas, cumplimiento de plazos y formas en las entregas, participación en clases y tutorías, y aprovechamiento del laboratorio.

Criterios de calificación

- La calificación final en la **convocatoria ordinaria mediante evaluación continua** se corresponderá con la media ponderada indicada a continuación:
 - Contenidos de los Bloques I y II (70 %): 3,5 puntos, Temas 1 - 3 y 3,5 puntos, Temas 4 - 6.
 - Prácticas de laboratorio (20%): 2,0 puntos
 - Otras actividades (10%): 1,0 puntos.
- La calificación final en la **convocatoria ordinaria mediante evaluación final** se corresponderá con la media ponderada indicada a continuación:
 - Contenidos de los Temas 1 - 3: 5 puntos; Temas 4 - 6: 5 puntos.
- La calificación final en la **convocatoria extraordinaria, tanto mediante evaluación continua como mediante evaluación final**, se corresponderá con la calificación de la prueba final de la asignatura.

6. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

1. H.D. Young, R.A. Freedman, M.W. Zemansky, F.W. Sears, A.L. Ford, *Física Universitaria*, Ed. Pearson Educación (13ª ed.) (2013)
2. R. A. Serway, J. W. Jewett, *Física*, Ed. Thomson (3ª ed.) (2003)
3. P.A. Tipler, G. Mosca, *Física*, (Vol. 1a), Ed. Reverté (5ª ed.) (2005)

Bibliografía Complementaria

1. M. Alonso, E. J. Finn, *Física*, Ed. Addison Wesley Iberoamericana (1995)
2. R. P. Feynman, R. B. Leighton, M. Sands, *Física*, Ed. Addison Wesley Iberoamericana (1998)