

24-25

GRADO EN MATEMÁTICAS  
PRIMER CURSO

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## FÍSICA

CÓDIGO 61021097

Ambito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el Código Seguro de Verificación (CSV) en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



A09B34F67D0B2501B6D4243BA671221F

uned

24-25

FÍSICA

CÓDIGO 61021097

# 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  
IGUALDAD DE GÉNERO

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



A09B34F67D0B2501B6D4243BA671221F

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	FÍSICA
CÓDIGO	61021097
CURSO ACADÉMICO	2024/2025
DEPARTAMENTO	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN MATEMÁTICAS
CURSO	PRIMER CURSO
PERIODO	SEMESTRE 2
Nº ETCS	6
HORAS	150.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

**ATENCIÓN:** En este curso **se ha cambiado el texto base** de la asignatura. Ver epígrafe **Bibliografía básica** para más detalles. Esto no representa ningún problema para los estudiantes que tienen el texto base anterior (Tipler), pues sigue siendo igualmente válido. En el epígrafe **Plan de Trabajo** se indican los temas, tanto del nuevo texto base como del antiguo, que deben ser estudiados.

\*\*\*\*\*  
\*\*\*\*\*

En esta asignatura se estudiarán conceptos y principios básicos de la Física Clásica, prestando especial atención al formalismo matemático que ha posibilitado su descripción y formulación.

**Física** es una asignatura de carácter **básico** de la rama de Ciencias que se imparte durante el segundo semestre del primer curso del Grado en Matemáticas. Tiene asociados **6 créditos ECTS** (de 25 horas cada uno) y no tiene prácticas de laboratorio.

Esta asignatura es la primera de un módulo del Grado, denominado **Módulo de Física**, que está compuesto por un total de tres asignaturas y en el que se pretende mostrar la importancia de las matemáticas en el desarrollo de la física, en diferentes ámbitos de la misma. Las otras dos asignaturas, de 5 créditos ECTS cada una, son optativas y compartidas por el Grado en Física ofertado en la misma Facultad de Ciencias: **Física Matemática** y **Sistemas Dinámicos**.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



A09B34F67D0B2501B6D4243BA671221F

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Respecto a los contenidos sobre física, la asignatura es la continuación natural de la física estudiada en el bachillerato, de hecho el temario es prácticamente el mismo con el añadido del tema sobre relatividad especial. También es un temario muy similar al primer curso de física que se puede encontrar en algunos Grados en Ciencias e Ingeniería. Por consiguiente, en el caso de que no tenga ninguna titulación previa en alguna rama de las Ciencias o de la Ingeniería, o si no proviene de una titulación de ese tipo, es muy recomendable haber estudiado previamente la física del Bachillerato o el curso de Física de acceso a la Universidad.

*Recomendamos que, en caso de que dude si su nivel de conocimientos previos es suficiente para cursar esta asignatura, utilice como referencia el Curso cero de Física de la UNED. La autoevaluación inicial puede servirle para hacer una estimación de su nivel de conocimientos. En particular, se aconseja tener el nivel de dicho curso en los siguientes temas: Conceptos Básicos, Cinemática, Dinámica de una partícula y Electricidad y Magnetismo.*

Respecto a la parte matemática, para abordar con éxito la asignatura son necesarios unos conocimientos básicos sobre cálculo vectorial (operaciones básicas con vectores, descomposición, producto escalar y producto vectorial) y cálculo diferencial (límites, representación de funciones y derivación e integración).

**Recomendación general importante sobre el número de créditos a matricular.** Es muy importante que sea consciente del nivel de exigencia que conlleva estudiar un Grado en Matemáticas. Le pedimos que lo tenga muy presente al decidir de cuántas asignaturas se va a matricular. En los últimos años se ha registrado una alta tasa de abandono. en todos los estudios de la Universidad (grado y posgrado) y, particularmente, en algunos grados de Ciencias como Física y Matemáticas. *En concreto, esta asignatura de Física suele tener una tasa de presentados a las pruebas de evaluación (muy) baja.* Ello está relacionado con un exceso en el número de asignaturas matriculadas, o, coloquialmente, con el "exceso de optimismo". Por lo tanto, recomendamos prudencia y cautela, manteniendo una visión realista de sus circunstancias (personales, familiares y laborales), que son las que, finalmente, determinan cuánto tiempo de calidad tiene disponible para el estudio.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad  
Departamento

PEDRO CORDOBA TORRES (Coordinador de asignatura)  
pcordoba@ccia.uned.es  
91398-7141  
FACULTAD DE CIENCIAS  
FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos  
Correo Electrónico  
Teléfono  
Facultad

RUBEN DIAZ SIERRA  
sierra@ccia.uned.es  
91398-8426  
FACULTAD DE CIENCIAS

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



A09B34F67D0B2501B6D4243BA671221F

Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS
Nombre y Apellidos	DIEGO RUIZ AMADOR
Correo Electrónico	druiz@ccia.uned.es
Teléfono	
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

El Equipo Docente ofrecerá una completa tutorización de la asignatura a través de su **Curso Virtual**. Este curso virtual será la principal plataforma de comunicación entre el Equipo Docente y el estudiante. A través del mismo, el Equipo Docente realizará el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes e informará de los cambios, novedades, así como de cualquier otro aspecto sobre la asignatura que el Equipo Docente estime oportuno. Del mismo modo, el estudiante encontrará en el curso las herramientas de comunicación necesarias para plantear al Equipo Docente cualquier duda relacionada con la asignatura. Por consiguiente, es **imprescindible** que todos los alumnos matriculados utilicen esta plataforma virtual para el estudio de la asignatura.

El horario de atención al alumno por parte del Equipo Docente de la Sede Central será:

**-Pedro Córdoba - lunes** (excepto en vacaciones académicas) de **16:00 a 20:00 horas**.

**-Rubén Díaz - miércoles** (excepto en vacaciones académicas) de **10:00 a 14:00 horas**.

En caso de que el día sea festivo, la guardia pasará al siguiente día lectivo.

Para cualquier tipo de consulta se recomienda utilizar los foros de debate habilitados en el Curso Virtual de la asignatura. Son revisados continuamente por el Equipo Docente y permiten una comunicación rápida y directa entre profesores, alumnos y tutores.

## TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

- **Tutorías de centro o presenciales:** se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.
- **Tutorías campus/intercampus:** se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61021097

## COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

### Competencias Generales

(CG1) Iniciativa y motivación

(CG2) Planificación y organización

(CG3) Manejo adecuado del tiempo

(CG5) Aplicación de los conocimientos a la práctica

(CG6) Razonamiento crítico

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



(CG13) Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica

(CG16) Competencia en la gestión y organización de la información

### Competencias Específicas

(CED1) Comprensión de los conceptos básicos y familiaridad con los elementos fundamentales para el estudio de las Matemáticas superiores

(CED2) Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos

(CEP4) Resolución de problemas

(CEA1) Destreza en el razonamiento y capacidad para utilizar sus distintos tipos, fundamentalmente por deducción, inducción y analogía

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

A continuación se muestran los resultados **generales** del aprendizaje del estudiante durante el curso. En la sección **Plan de trabajo** se muestran de forma mucho más desarrollada los resultados **específicos** del aprendizaje por tema.

- Comprender los conceptos básicos de la física clásica.
- Conocer los principios fundamentales de la física, y las leyes matemáticas en las que están formulados.
- Reconocer las hipótesis asumidas en estas leyes, sus limitaciones, y la necesidad de introducir nuevos formalismos matemáticos para explicar fenómenos físicos que no quedan descritos por las teorías clásicas.
- Desarrollo de habilidades para plantear y resolver matemáticamente problemas de física.
- Operar con campos vectoriales y campos escalares en física.

## CONTENIDOS

TEMA 0 (repaso)

TEMA 1: Dinámica clásica

TEMA 2: Principios de conservación de la mecánica clásica

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



A09B34F67D0B2501B6D4243BA671221F

TEMA 3: Gravitación

TEMA 4: Campo electromagnético

TEMA 5: Relatividad especial

## METODOLOGÍA

El estudio de la asignatura será llevado a cabo siguiendo un **texto básico** con todos los contenidos teóricos perfectamente desarrollados y complementados con una gran cantidad de ejemplos y problemas resueltos.

En muchos casos el estudiante dispondrá de **clases presenciales** realizadas por un **profesor-tutor** de la asignatura en el **Centro Asociado** que le corresponda.

Para **complementar** el trabajo individual del estudiante, el **Equipo Docente** pondrá a su disposición en el curso virtual:

- **Clases virtuales grabadas** (Aulas AVIP) en las que se desarrollarán los contenidos de la asignatura. En algunos casos esas clases se realizarán en tiempo real (**videoconferencias**).
- Una completa **colección de ejercicios resueltos** con diferentes niveles de complejidad para cada uno de los temas, además de los **exámenes resueltos** que se han ido realizando a lo largo de los cursos durante los que se ha impartido la asignatura.

Aunque el temario es muy amplio, el objetivo principal de esta asignatura es la correcta comprensión de los conceptos y principios fundamentales de la Física, por lo que es necesario que el estudio del texto base se haga desde un espíritu de comprensión y no de memorización. Por esta razón, desde el Equipo Docente recomendamos una lectura sosegada de los contenidos teóricos de los capítulos y mucha práctica con los ejemplos y problemas resueltos planteados. En realidad, los conceptos físicos que se estudiarán son bastante simples y los principios o leyes que deberemos utilizar para formular y resolver matemáticamente un problema físico son muy reducidos, por lo que es muy importante comprender, no memorizar, y realizar muchos ejercicios.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

Se permite un único folio con todo tipo de anotaciones (escritas y/o impresas) por las dos caras: texto, fórmulas, gráficas, etc.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



A09B34F67D0B2501B6D4243BA671221F

### Criterios de evaluación

El examen estará compuesto por una serie de problemas de Física que el estudiante deberá resolver de forma razonada aplicando los conocimientos adquiridos durante el curso, y con el que se pretende evaluar el trabajo realizado por el estudiante en la asignatura.

**Estos ejercicios serán similares a aquellos con los que el estudiante ha trabajado durante el curso. Recordamos una vez más que el objetivo de la asignatura es comprender, no memorizar, por lo que el examen estará diseñado para evaluar si se ha cumplido este objetivo.**

**Se valorará fundamentalmente un correcto planteamiento de la solución y la adecuada aplicación de las leyes y principios de la Física.**

**Todos los datos numéricos necesarios para la correcta resolución de los ejercicios que componen la prueba serán proporcionados en el enunciado de la misma. Esto quiere decir que NO es necesario memorizar los valores de las constantes físicas que se estudian en el curso.**

**El examen presencial será calificado sobre una nota máxima de 10 puntos.**

% del examen sobre la nota final

Nota del examen para aprobar sin PEC 5

Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC 10

Nota mínima en el examen para sumar la PEC 4

Comentarios y observaciones

### PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

A lo largo del curso se propondrá una actividad de evaluación continua (Prueba de Evaluación Continua, PEC). El formato de esta prueba (on-line, trabajo individual en casa, etc.), los contenidos, y la fecha y duración de la misma, serán debidamente anunciados en el curso virtual. La contribución máxima a la nota final de esta PEC es de 1 punto. **Esta actividad es opcional (no es obligatorio realizarla) y no resta.**

### Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación dependerán del tipo de PEC que se realice. Por ejemplo, si se tratase de una **prueba test on-line**, la calificación se realizará en base a los resultados obtenidos en el test. Si se tratase de una **prueba de evaluación a distancia**, la evaluación tendrá en cuenta el trabajo desarrollado por el estudiante: correcto planteamiento del problema, uso adecuado de los conceptos estudiados en el curso, correcta resolución de las ecuaciones, correcto análisis de los resultados, etc.

**La contribución máxima de esta PEC a la nota final es de 1 punto. Esta actividad es opcional (no es obligatorio realizarla) y no resta.**

Ponderación de la PEC en la nota final

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



A09B34F67D0B2501B6D4243BA671221F

Fecha aproximada de entrega

La fecha y duración de la PEC serán anunciadas una vez iniciado el curso, con antelación suficiente

Comentarios y observaciones

- No es posible realizar la PEC para la convocatoria extraordinaria de septiembre.
- **La nota obtenida en la PEC se guardará para la convocatoria extraordinaria de septiembre si no se hubiera aprobado el examen (o no se hubiese presentado) en la convocatoria ordinaria de junio.**

#### OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

#### ¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La calificación final de la asignatura será la suma de la calificación obtenida en el examen (máximo de 10) y la calificación obtenida en la PEC (máximo de 1), siempre que la nota del examen sea mayor o igual a 4. Si la nota en el examen es inferior a 4, la nota de la PEC no será tenida en cuenta.

**Para aprobar la asignatura es necesario haber obtenido una nota final mayor o igual que 5. Evidentemente, la nota final nunca podrá ser superior a 10.**

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788495447821

Título:FÍSICA GENERAL32<sup>a</sup>

Autor/es:Gracia Muñoz, Carlos ; Burbano De Ercilla, Santiago ; Burbano García, Enrique ;

Editorial:TÉBAR

En este curso se ha producido un cambio en la bibliografía básica. El **nuevo texto base** es:

**Título:** Física general

**Autores:** S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Gracia Muñoz

**Edición:** N.º 32, Editorial Tébar, Madrid (2003).

**ISBN:** 9788495447821

Cualquier edición anterior es perfectamente válida. Todos los ejercicios propuestos al final de cada capítulo están resueltos de forma desarrollada en el siguiente texto (ver

**Bibliografía Complementaria**):

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



A09B34F67D0B2501B6D4243BA671221F

**Título:** Problemas de Física

**Autores:** S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García, C. Gracia Muñoz

**Edición:** N.º 27, Madrid, Editorial Tébar, Madrid (2004).

**ISBN:** 9788495447272

La asignatura puede ser estudiada con ayuda de **cualquier** libro de Física que cubra el programa explicado en esta guía. Hay muchos libros que satisfacen esa condición, entre los cuales se encuentra, por supuesto, el texto que hemos seguido hasta ahora como texto base (ver **Bibliografía Complementaria**):

- P.A. TIPLER y G. MOSCA, *Física para la Ciencia y la Tecnología* (6ª Edición) Vol. 1A y 2A, Editorial Reverté, Barcelona, 2010.

Hay otros libros con características similares a los anteriores que son perfectamente válidos para el estudio de la asignatura (ver **Bibliografía Complementaria**).

En el epígrafe **Plan de Trabajo** se indican los capítulos que deben ser estudiados tanto del nuevo texto base como del antiguo.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Hay otros libros con características similares al texto base que son perfectamente válidos para el estudio de la asignatura. A continuación presentamos los que nos parecen más adecuados.

- P.A. TIPLER y G. MOSCA, *Física para la Ciencia y la Tecnología* (6ª Edición) Vol. 1A y 2A, Editorial Reverté, Barcelona, 2010. (Cualquier otra edición es perfectamente válida)
- P.A. TIPLER, *Física* (Volumen 1 y 2). Editorial Reverté, Barcelona. (Cualquier edición)
- R.A. SERWAY y J. W. JEWETT, Jr, *Física* (Volumen 1 y 2). Editorial Thomson, Madrid. (Cualquier edición)
- W.E. GETTYS , F.J. KELLER y M.J. SKOVE, *Física para ciencias e ingeniería* (Segunda Edición, Tomo I y II). Editorial McGraw-Hill, México, 2005. (Cualquier otra edición es perfectamente válida) **Atención: las cuestiones, ejercicios y problemas planteados al final de cada capítulo no tienen solución dada.**
- W.E. GETTYS , F.J. KELLER y M.J. SKOVE, *Física clásica y moderna* (Tomo I y II). Editorial McGraw-Hill, México. (Cualquier edición)

Los problemas planteados al final de cada capítulo del texto base están resueltos de forma desarrollada en el texto:

- S.B. DE ERCILLA, E. BURBANO GARCÍA y C. GRACIA MUÑOZ, *Problemas de física* (27ª edición), Editorial Tébar, Madrid. (Cualquier otra edición es válida)

En el **Curso Virtual** de la asignatura se podrá encontrar una colección completa de problemas resueltos que cubre todo el temario de la asignatura, así como los exámenes resueltos de todas las convocatorias de los últimos años. Todo ello supone un importante refuerzo que complementa perfectamente el texto base elegido para el estudio y que

Ambiente: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar/>



A09B34F67D0B2501B6D4243BA671221F

representa un material complementario más que suficiente para el estudio de la asignatura.

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

El principal recurso de apoyo al estudio será el **Curso Virtual** de la asignatura (para acceder al mismo hay que autenticarse en el **Campus UNED**). En él se podrá encontrar todo el material complementario para el estudio de la asignatura:

- Grabaciones en formato de aulas AVIP (clases virtuales) realizadas por los tutores de la asignatura sobre cada tema.
- Colección de problemas resueltos para cada tema.
- Exámenes resueltos de cursos anteriores.

En el curso virtual también se encuentran las **herramientas de comunicación**, en forma de Foros de Debate, Avisos y Anuncios, para que el alumno pueda consultar al Equipo Docente las dudas que se le vayan planteando durante el estudio, así como otras cuestiones relacionadas con el funcionamiento de la asignatura. Estos foros serán la principal herramienta de comunicación entre el Equipo Docente y el estudiante. Por consiguiente, se insta a que el estudiante siga de un modo regular el curso virtual.

El estudiante también tendrá a su disposición el conjunto de facilidades que la Universidad ofrece a sus alumnos (equipos informáticos, bibliotecas, ...), tanto en los Centros Asociados de la Uned como en la Sede Central.

## 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.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/validar>



A09B34F67D0B2501B6D4243BA671221F