

19-20

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/>



1D5FAC4163498710859407B10E20027C

UNED

19-20**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
ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

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/>



1D5FAC4163498710859407B10E20027C

Nombre de la asignatura	FÍSICA
Código	61021097
Curso académico	2019/2020
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUÍDOS
Título en que se imparte	GRADO EN MATEMÁTICAS
Curso	PRIMER CURSO
Periodo	SEMESTRE 2
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

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**.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Respecto a los contenidos sobre física, la asignatura desarrolla los conocimientos que sobre dicha materia se han adquirido durante los dos cursos de Bachillerato, de hecho el temario es prácticamente el mismo con el añadido del tema sobre relatividad especial. Por consiguiente, es muy recomendable haber estudiado previamente la física del Bachillerato. 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, producto vectorial,...) y cálculo diferencial (fundamentalmente cálculo de límites, derivación e integración, y representación de funciones).

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/>



1D5FAC4163498710859407B10E20027C

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	PEDRO CORDOBA TORRES (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	pcordoba@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7141
Facultad	FACULTAD DE CIENCIAS
Departamento	FÍSICA MATEMÁTICA Y DE FLUIDOS

Nombre y Apellidos	RUBEN DIAZ SIERRA
Correo Electrónico	sierra@ccia.uned.es
Teléfono	91398-7219
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: **lunes** (excepto en vacaciones académicas) de **16:00 a 20:00 horas**.

En caso de que el lunes sea día 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.

La información ofrecida respecto a las tutorías de una asignatura es orientativa. Las asignaturas con tutorías y los horarios del curso actual estarán disponibles en las fechas de inicio del curso académico. Para más información contacte con su centro asociado.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 61021097

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/>



1D5FAC4163498710859407B10E20027C

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
- (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.

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/>



1D5FAC4163498710859407B10E20027C

CONTENIDOS

TEMA 0 (repaso)

TEMA 1: Dinámica clásica

TEMA 2: Principios de conservación de la mecánica clásica

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** y **Pruebas de Evaluación Continua** 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

Área de Física y Tecnología. La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el [sistema de verificación \(CSV\)](https://sede.uned.es/valida/) de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).
<https://sede.uned.es/valida/>



1D5FAC4163498710859407B10E20027C

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	

Sólo calculadora **NO** programable.

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	

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/>



1D5FAC4163498710859407B10E20027C

A lo largo del curso se propondrán dos actividades de evaluación continua en forma de PECs (Pruebas de Evaluación Continua):

- **Primera PEC: Prueba test on-line**
- **Segunda PEC: Prueba de evaluación a distancia**

La contribución máxima a la nota final de cada PEC es de 1 punto. Estas actividades son opcionales (no es obligatorio realizarlas) y nunca restarán. El calendario de actividades de evaluación continua será debidamente anunciado a través del curso virtual.

Primera PEC: Prueba test on-line. Consistirá en una serie de cuestiones y ejercicios con respuesta tipo test. Esta prueba será realizada a través del curso virtual de forma *on line*. Esto quiere decir que un determinado día a una cierta hora fijados por el equipo docente, el estudiante tendrá acceso a la prueba a través del curso virtual, donde dispondrá de dos horas podrá contestar las respuestas que en ella se planteen. La fecha y hora concreta de la prueba serán anunciadas con suficiente antelación en el curso virtual, aunque informamos que será realizada a mediados de curso. En esta prueba se evaluará sobre los contenidos de los temas:

- TEMA 0. Cinemática (repaso)
- TEMA 1. Dinámica clásica
- TEMA 2. Principios de conservación de la mecánica clásica
 - Conservación de la energía mecánica
 - Conservación del momento lineal
 - Conservación del momento angular

Esta prueba será calificada sobre una nota máxima de 1 punto

Segunda PEC: Prueba de evaluación a distancia. Consistirá en una serie de cuestiones, problemas y/o actividades sobre las que el estudiante deberá trabajar individualmente. El documento con las respuestas (siempre en formato digital PDF) deberá ser mandado a través de la herramienta "Entrega de Trabajos" del curso virtual para su corrección y evaluación. La prueba de evaluación a distancia será publicada en el curso virtual después de la *Prueba test on-line*, y la fecha de entrega será debidamente anunciada, aunque ésta será inmediatamente antes de la primera semana de exámenes presenciales. En esta prueba se evaluará sobre los contenidos de los temas:

- TEMA 3. Gravitación
- TEMA 4. Campo electromagnético
 - Campo electrostático
 - Campo magnético
- TEMA 5. Relatividad especial

Esta prueba será calificada sobre una nota máxima de 1 punto.

Criterios de evaluación

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



1D5FAC4163498710859407B10E20027C

Los criterios de evaluación dependerán del tipo de PEC que se realice.

En el caso de la prueba test on-line, la calificación se realizará en base a los resultados obtenidos en el test.

En el caso de la prueba de evaluación a distancia, la evaluación tendrá en cuenta el trabajo desarrollado por el estudiante: búsqueda bibliográfica, correcto planteamiento del problema, uso adecuado de los conceptos estudiado en el curso, correcta resolución de las ecuaciones, acertado análisis de los resultados, etc.

La contribución máxima de cada PEC a la nota final es de 1 punto, lo cual hace una contribución total de las PECs a la nota final de 2 puntos. Estas actividades son opcionales (no es obligatorio realizarlas) y tampoco restarán nunca a la nota obtenida en el examen.

Ponderación de la PEC en la nota final 20%

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

- No habrá nuevas PECs para la convocatoria extraordinaria de septiembre.
- **La nota obtenida de la evaluación continua se guardará para la convocatoria extraordinaria de septiembre si no se hubiera superado 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 0

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) más la calificación obtenida en la evaluación continua (máximo de 2) siempre que la nota del examen sea mayor o igual a 4.

Esto quiere decir que para aprobar la asignatura es necesario haber obtenido una nota en el examen mayor o igual que 4, y una nota final total mayor o igual que 5.

En otras palabras, es necesario obtener una nota mínima de 4 en el examen para que la nota de la evaluación continua sea tenida en cuenta 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/>



1D5FAC4163498710859407B10E20027C

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Bibliografía Básica recomendada por el Equipo Docente

La asignatura puede ser estudiada con ayuda de cualquier libro de Física que cubra el programa reseñado anteriormente. Hay muchos libros que satisfacen esa condición. Sin embargo, atendiendo al nivel y calidad de la exposición teórica, al número de ejemplos resueltos, y al número de cuestiones, ejercicios y problemas planteados al final de cada capítulo y con solución dada, desde el Equipo Docente proponemos el siguiente libro

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

Esta edición se presenta en dos formatos:

1. Dividido en tres volúmenes: **Vol. 1** (Mecánica. Oscilaciones y ondas. Termodinámica), **Vol. 2** (Electricidad y magnetismo. Luz) y un tercer volumen denominado **Física Moderna**.
2. Dividido en seis partes: **Vol. 1A** (Mecánica), **Vol. 1B** (Oscilaciones y ondas), **Vol. 1C** (Termodinámica), **Vol. 2A** (Electricidad y magnetismo), **Vol. 2B** (Luz) y un tercer volumen denominado **Física Moderna**.

En el temario de la asignatura no entra la parte de Oscilaciones y ondas, Termodinámica y Luz, por lo que sólo son necesarios los volúmenes 1A y 2A de la segunda opción, con la salvedad que explicamos a continuación.

Como se puede comprobar, en el temario de la asignatura aparece un tema de **Relatividad especial, que no está incluido ni en el Vol. 1A ni en el Vol. 2A**. Este tema aparece desarrollado en el volumen titulado **Física Moderna**. Sin embargo, desde el Equipo Docente consideramos que este capítulo aislado no justifica la compra de todo el volumen por lo que recomendamos su estudio utilizando los ejemplares del libro que podrá encontrar en cualquier biblioteca de la Uned. Dejamos esta elección al criterio del estudiante.

Además, es importante resaltar que cualquier edición anterior del libro es perfectamente válida para el estudio de la asignatura

Hay otros libros con características similares al anterior y que son perfectamente válidos para el estudio de la asignatura. Véase Comentarios y anexos de Bibliografía Complementaria.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Hay otros libros con características similares al recomendado como texto básico y que son perfectamente válidos para el estudio de la asignatura. A continuación relatamos los que nos parecen más adecuados.

Otros Libros de interés muy similares al recomendado en la Bibliografía Básica

•P.A. TIPLER, *Física* (Volumen 1 y 2). Editorial Reverté, Barcelona. (Cualquier edición)

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/>



- 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)

Libros de ejercicios y problemas resueltos

- 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 en la plataforma aLF (al que el alumno podrá acceder siempre que lo desee autenticándose en **CiberUned**) 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 básico elegido para el estudio y que 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, en la plataforma aLF (para acceder hay que autenticarse en **CiberUned**). 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 todos los cursos.
- Pruebas de Evaluación a Distancia de todos los cursos resueltas.

En el curso virtual también se encuentran las **herramientas de comunicación**, en forma de Foros de Debate y Correo, 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.

Ámbito: GUI - La autenticidad de este documento puede ser verificada
 mediante el código de Seguridad (SV) en la dirección
<https://sede.uned.es/valida/>



1D5FAC4163498710859407B10E20027C

ADENDA AL SISTEMA DE EVALUACIÓN CON MOTIVO DE LA PANDEMIA COVID 19

<https://app.uned.es/evacaldos/asignatura/adendasig/61021097>

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/valida/>



1D5FAC4163498710859407B10E20027C