



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2021/22

41902 - FÍSICA I

**CENTRO:** 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** 4019 - Grado en Ingeniería Civil

**ASIGNATURA:** 41902 - FÍSICA I

Vinculado a : (Titulación - Asignatura - Especialidad)

4044-Grado en Ingeniería Geomática - 42144-FÍSICA BÁSICA PARA GEOMÁTICA - 00

**CÓDIGO UNESCO:** 2205

**TIPO:** Básica de Rama

**CURSO:** 1

**SEMESTRE:** 1º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 6

**Especificar créditos de cada lengua:**

**ESPAÑOL:** 6

**INGLÉS:** 0

## SUMMARY

This subject introduces the fundamental concepts of Mechanics and Oscillations and Waves, necessary for Civil Engineering and provide the essential background for civil engineering students. It is assumed that students have already some background in mathematics and physics.

The topics covered in this subject include:

- Kinematics and dynamics of a particle and particle systems.
- Work and conservation of energy.
- Linear and angular momentum and the momentum conservation.
- Rotational kinematics and rigid body dynamics.
- Equilibrium and statics; and oscillations and waves.

Course concepts are presented through lectures and problem solving activities. Laboratory experiments reinforce concepts learned in lectures.

## REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda reforzamiento previo de los contenidos cursados previamente al ingreso en la Universidad en materias de Matemáticas y Física como los siguientes:

- Conocimientos previos de Matemáticas: Resolución de ecuaciones algebraicas, propiedades de funciones elementales (trigonométricas, exponenciales, logarítmicas,...), tabla de principales integrales y derivadas de funciones reales de una sola variable (real), álgebra vectorial.
- Conocimientos previos de Física: Cinemática y dinámica del punto material, oscilaciones y ondas.

Para aquellos alumnos con dificultades en estas materias la Universidad ofrece Cursos de Armonización de Conocimientos a principio de curso.

**Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)**

## Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura Física I corresponde a la materia básica de Física, común a la rama de Ingeniería y Arquitectura. Debido a esto la formación que proporciona debe ser amplia para que el estudiante pueda seguir cualquier otra titulación de la rama.

Se sitúa en el primer semestre del Grado, pero necesita del alumno una cierta base previa de Matemáticas y Física. Esta asignatura da soporte a otras materias específicas de la titulación.

Cubre competencias específicas relacionadas con el estudio de la mecánica de la partícula, la de los sistemas de partículas, y el estudio particular del sólido rígido. También aborda el análisis de las oscilaciones y de las ondas mecánicas.

## Competencias que tiene asignadas:

A continuación se describen las competencias que tiene asignada la materia en la que está incluida esta asignatura.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- EB4.- Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (En esta asignatura se abordarán los aspectos relacionados con la mecánica y las ondas).

### COMPETENCIAS GENERALES

- G1.- Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
- T3.1.- Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
- T4.1.- Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
- T5.1.- Identificar las propias necesidades de información y utilizar las colecciones, los espacios y los servicios disponibles para diseñar y ejecutar búsquedas simples adecuadas al ámbito temático.
- T6.1.- Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.
- T8.- Organizar y planificar el tiempo y el trabajo tanto individual como en equipo.
- T9.- Desarrollar una actitud crítica y de autocrítica que le permita cuestionar los planteamientos propuestos y sugerir nuevas soluciones.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- N3.- Contribuir a la mejora continua de su profesión así como de las organizaciones en las que desarrolla sus prácticas a través de la participación activa en procesos de investigación, desarrollo e innovación.
- N5.- Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia.

## Objetivos:

A continuación se enumeran los objetivos a cubrir:

- 1.- Entender las diferencias entre magnitudes escalares, vectoriales y tensoriales y conocer como se realizan las distintas operaciones vectoriales. Familiarizarse con el trabajo con diferentes tipos de coordenadas.

- 2.- Comprender las ecuaciones de Newton y los teoremas de conservación a partículas, sistemas de partículas y sólido rígido. Determinar el centro de masas, entender el movimiento del sistema respecto de este punto y determinar el tensor de inercia.
- 3.- Comprender los distintos tipos de movimiento de un sólido. Entender las diferencias entre equilibrio y estática.
- 4.- Familiarizarse con la ecuación diferencial asociada a una oscilación y la solución de la misma en el caso de oscilaciones unidimensionales armónicas. Entender las diferencias entre distintos tipos de movimientos oscilatorios (armónico, amortiguado y forzado). Conocer los diferentes parámetros asociados a las mismas, las implicaciones energéticas de cada tipo de oscilación y los fenómenos de resonancia.
- 5.- Familiarizarse con la ecuación de onda y la solución de la misma en el caso de ondas armónicas. Conocer los diferentes parámetros asociados a la misma y cuales son los diferentes tipos de ondas. Entender los diferentes fenómenos ondulatorios y sus principales características.
- 6.- Captar la aplicación de los conceptos estudiados a la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- 7.- Comprender experimentos de laboratorio basados en los contenidos estudiados. Familiarizarse con la presentación de una memoria de prácticas con coherencia y con las conclusiones pertinentes.

## Contenidos:

Contenidos de las clases teóricas, problemas y prácticas de aula

Lección 1.- Cinemática de la partícula. (7 horas)

- 1.1 Magnitudes escalares y vectoriales.
- 1.2.- Desplazamiento, velocidad y aceleración.
- 1.3.- Tipos de movimientos.
- 1.4.- Movimiento relativo.

Lección 2.- Dinámica de la partícula. (10 horas)

- 2.1.- Leyes de Newton.
- 2.2.- Tipos de interacciones en la naturaleza.
- 2.3.- Dinámica de los sistemas de referencia no inerciales. Fuerzas de inercia.
- 2.4.- Trabajo de una fuerza.
- 2.5.- Teorema del trabajo y la energía cinética.
- 2.6.- Energía potencial y fuerzas conservativas.
- 2.7.- Conservación de la energía.

Lección 3.- Sistemas de partículas. (10 horas)

- 3.1.- Clasificación de los sistemas de partículas.
- 3.2.- Centro de masas.
- 3.3.- Cinética de los sistemas de partículas.
- 3.4.- Dinámica de los sistemas de partículas.
- 3.5.- Momento e impulso lineal.
- 3.6.- Conservación del momento lineal.
- 3.7.- Energía de un sistema de partículas
- 3.8.- Colisiones y explosiones.

Lección 4,. Sólido rígido. (11 horas)

- 4.1.- Cinemática del sólido rígido.
- 4.2.- Energía cinética de la rotación.
- 4.3.- Cálculo del momento de inercia.
- 4.4.- Dinámica del sólido rígido. Momento de fuerzas
- 4.5.- Objetos rodantes.
- 4.6.- Estática. Equilibrio del sólido rígido en dos y tres dimensiones.
- 4.7.- Momento angular y momento de una fuerza.
- 4.8.- Conservación del momento angular.

Lección 5,. Oscilaciones. (7 horas)

- 5.1.- Cinemática del movimiento armónico simple (MAS).
- 5.2.- Dinámica del oscilador libre. Energía del MAS
- 5.3.- Estudio de algunos sistemas oscilantes.
- 5.4.- Superposición de oscilaciones.
- 5.5.- Oscilaciones amortiguadas.
- 5.6.- Oscilaciones forzadas y resonancia.

Lección 6.- Ondas mecánicas (7 horas)

- 6.1 Características y clasificación de las ondas.
- 6.2 Ecuación del movimiento ondulatorio.
- 6.3.- Energía transportadas por una onda. Potencia e intensidad.
- 6.4.- Superposición o interferencia de ondas.
- 6.5.- Ondas estacionarias.
- 6.6.- Reflexión y refracción de ondas.
- 6.7.- Difracción.
- 6.8.- Efecto Doppler.

Descripción de las Prácticas de Laboratorio (2 horas cada una):

Practica 1. Medidas y sus incertidumbres.

Practica 2. Estudio de fuerza de rozamiento, fuerza de arrastre y fuerza elástica.

Practica 3. Determinación experimental del momento de inercia de un sólido rígido.

Practica 4. Oscilaciones amortiguadas: Determinación de la constante elástica y el coeficiente de amortiguamiento de un muelle.

Las prácticas de aula así como las clases de problemas, consistirán en la aplicación de los contenidos teóricos a cuestiones de aplicación directa en primer lugar, para ir aumentando en nivel de complejidad de forma paulatina.

Este Proyecto Docente de Física I para el Grado en Ingeniería Civil, está unido a la asignatura de Física Básica para Geomática del Grado en Ingeniería Geomática. Ambas asignaturas coinciden casi en su totalidad, salvo que la última incluye además en sus contenidos el estudio de la Elasticidad y el Campo Gravitatorio. Este último se trata también en el Grado en Ingeniería Civil pero en la asignatura de Física II del segundo semestre que está unida a la asignatura de Ampliación de Física para Geomática. En estas circunstancias se ha optado por tratar el Campo Gravitatorio conjuntamente en ambas asignaturas del segundo semestre para optimizar su impartición. Para el tema de Elasticidad se diseñará alguna actividad para los alumnos del Grado

## Metodología:

A continuación se enuncian las actividades formativas empleadas en esta asignatura, así como la relación de competencias, indicadas por sus siglas, que adquiere el estudiante al realizarlas. Las horas destinadas a cada actividad formativa se detallan por semanas en el apartado dedicado a la temporalización de la asignatura.

Actividades de Teoría (G1, EB4, N3, T3.1, T4.1, T5.1, T6.1, T8, T9):

AF1. Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.

AF4. Actividad presencial: Tutorías.

AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación.

AF8. Actividad no presencial: Búsqueda de información.

AF11. Actividad no presencial: Trabajo autónomo de estudio y preparación de entregables.

AF12. Actividad no presencial: Realización de pruebas de autoevaluación.

AF13. Actividad no presencial: Tutorías virtuales

Actividades Prácticas (G1, EB4, N3, N5, T3.1, T4.1, T5.1, T6.1, T8, T9):

AF2. Sesiones presenciales de trabajo práctico en el aula.

AF4. Actividad presencial: Tutorías.

AF8. Actividad no presencial: Búsqueda de información.

AF11. Actividad no presencial: Trabajo autónomo de estudio y preparación de entregables.

AF13. Actividad no presencial: Tutorías virtuales.

Actividades de Laboratorio (G1, EB4, N3, N5, T3.1, T4.1, T5.1, T6.1, T8, T9):

AF3. Sesiones presenciales de trabajo práctico en el laboratorio.

AF4. Actividad presencial: Tutorías.

AF9. Actividad no presencial: Redacción de informes de laboratorio.

En el supuesto de que la enseñanza presencial tuviera que transformarse nuevamente a enseñanza no presencial, todas las actividades presenciales se llevarían a cabo a distancia (enseñanza telepresencial síncrona) utilizando los medios disponibles en la ULPGC (en este caso, se aprobará una adenda al proyecto que contenga los detalles adecuados a la situación concreta en la que se desarrollaría la docencia).

## Evaluación:

Criterios de evaluación

Para la evaluación de la actividad realizada por el alumno se tienen en cuenta los siguientes elementos:

1.- Prácticas de Laboratorio (grupales): Consiste en realizar experimentos basados en los contenidos impartidos en clase. Permite la familiarización con la experimentación; toma, tratamiento y representación de datos; discusión de resultados y redacción de un cuaderno de prácticas.

2.- Pruebas parciales: En esta actividad basada en la resolución individual de casos prácticos y problemas de la física, los alumnos deberán responder a una serie de cuestiones relacionadas con la actividad realizada. Esta actividad tiene por objetivo evaluar de forma continua la capacidad y habilidad de los alumnos para resolver casos prácticos y problemas de física.

3.- Seguimiento del aprendizaje: Este elemento tiene por objetivo llevar a cabo un seguimiento continuo de la actividad realizada por el alumno a través de la evaluación de su participación en el aula, la realización de tareas o ejercicios y/o la realización de tests de evaluación on-line.

4.- Examen Final: Consiste en una actividad individual en la que a través de una prueba escrita se evalúan los conocimientos teóricos y prácticos que el alumno debería haber adquirido al final del periodo de instrucción. El alumno tendrá la opción de examinarse en la convocatoria ordinaria o en cualquiera de las convocatorias extraordinarias a las que tenga derecho.

En el supuesto de que la enseñanza presencial tuviera que transformarse nuevamente a enseñanza no presencial, se sustituirán las prácticas de laboratorio por simulaciones que, en la medida de lo posible, permitan la adquisición mínima de las competencias que se obtienen en el laboratorio durante el normal funcionamiento de la ULPGC. Igualmente los exámenes se podrán realizar de forma telemática utilizando los medios disponibles en la ULPGC y se sustituirán los Informes de las prácticas de laboratorio por los informes de las simulaciones comentadas con anterioridad (en este caso, se aprobará una adenda al proyecto que contenga los detalles adecuados a la situación concreta en la que se desarrollaría la docencia).

### Sistemas de evaluación

-----

Cada una de las fuentes de evaluación expuestas en el apartado anterior contribuye en la calificación final con diferentes porcentajes. Esta asignatura emplea 2 modos de evaluación con los siguientes porcentajes que a continuación se describen.

#### 1.- EVALUACIÓN CONTINUA (EC):

a.- Informes de prácticas de laboratorio (10%): Durante el transcurso del curso se tienen programadas cuatro prácticas de laboratorio.

b.- Parciales (80%): Se tienen programadas 2 pruebas de evaluación parcial de carácter liberatorio, donde cada una de ellas supone un 40% de la calificación global

c.- Actividades de seguimiento (10%): Durante el curso se llevarán a cabo actividades de seguimiento continuo de la asignatura consistentes en el control de la participación, la realización de tareas o ejercicios propuestos y/o la realización de tests de evaluación on-line

Los porcentajes descritos en este sistema de EVALUACIÓN CONTINUA (EC) son válidos para la CONVOCATORIA ORDINARIA

#### 2.- EVALUACIÓN CON EXAMEN FINAL (EF):

a.- Informes de prácticas de laboratorio (10%):

b.- Examen Final (90%).

Los porcentajes descritos en este sistema de EVALUACIÓN CON EXAMEN FINAL (EC) son válidos para la CONVOCATORIAS EXTRAORDINARIA y ESPECIAL.

La asistencia a las clases presenciales no tendrá ningún valor porcentual en la nota final.

## Criterios de calificación

-----

Para que un alumno pueda ser evaluado con el sistema de EVALUACIÓN CONTINUA (EC) se aplicará la condición mínima relativa al porcentaje de asistencia que establece el centro, que en ningún caso puede ser inferior al 50%. Según indica la normativa, si un alumno ha asistido con regularidad en los dos cursos anteriores, será eximido de esta condición de asistencia.

En la EC el alumno superará las pruebas parciales realizadas durante el curso siempre que la nota media de ambos parciales sea igual o superior a 5 (sobre 10 puntos) y la nota de cada parcial sea de 4 (sobre 10 puntos) como mínimo. En caso contrario el alumno se examinará en el examen de CONVOCATORIA ORDINARIA de aquella parte o partes no superadas aplicándose de nuevo el criterio anterior (la media de todas las partes será superior a 5 y la calificación en cada parte debe ser como mínimo igual a 4).

La CALIFICACIÓN FINAL de la asignatura en EC será la suma de las notas ponderadas en cada una de las tres partes consideradas en este sistema de evaluación. El alumno superará la asignatura si la nota final es superior o igual a 5 y se verificase el criterio establecido en el párrafo anterior. Si este no se cumpliera siendo la calificación final igual o mayor que 4, la asignatura se considerará suspensa y la nota final será igual a 4.

En la EVALUACIÓN con EXAMEN FINAL (EF) el alumno se examinará de la totalidad de la asignatura (no se guardan las partes superadas en las pruebas parciales) y deberá sacar una nota igual o superior a 5 para superar el examen.

La calificación final de la asignatura en EF será la suma de las notas ponderadas en cada una de las dos partes consideradas en este sistema de evaluación. El alumno superará la asignatura si la nota final es superior o igual a 5 y verifica el criterio establecido en el párrafo anterior. Si este no se cumpliera siendo la calificación final igual o mayor que 4, la asignatura se considerará suspensa y la nota final igual a 4.

Para los alumnos con las prácticas de laboratorio aprobadas en años anteriores, según la normativa vigente estas serán válidas durante dos años, y en tal caso podrán convalidarse, salvo que se compruebe alguna modificación del proyecto docente en cuanto a estas se refiere. Tener las prácticas aprobadas implica haber obtenido una nota igual o superior a 5 puntos sobre 10 durante el curso en que fueron realizadas.

El estudiante que plagie el contenido de los trabajos del curso a realizar de forma total o parcial, o se valga de medios fraudulentos en su elaboración o en la realización de las pruebas o exámenes de evaluación obtendrá la calificación de suspenso en la correspondiente convocatoria y podrá ser asimismo objeto de sanción en consonancia con lo así establecido en el artículo 28 del Reglamento de Evaluación de los Resultados de Aprendizaje de la ULPGC.

En el supuesto de que la enseñanza presencial tuviera que transformarse nuevamente a enseñanza no presencial, los criterios de calificación no cambiarían. Se emplearían las calificaciones de los exámenes telemáticos y de las simulaciones de prácticas y sus correspondientes informes a los que se alude en los criterios y fuentes para la evaluación (en este caso, se aprobará una adenda al proyecto que contenga los detalles adecuados a la situación concreta en la que se desarrollaría la docencia).

**Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

La asignatura de Física I tiene marcado carácter científico y básico. En ella se abordan aspectos fundamentales de la Física que se emplean posteriormente en asignaturas más específicas del ámbito de la Ingeniería Civil. Este carácter científico básico marca el tipo de actividades y tareas que el estudiante realizará y que a continuación se detallan:

Actividades presenciales teóricas:

AF1. Sesiones presenciales de exposición de los contenidos. El estudiante deberá asistir a las sesiones presenciales de las clases de teoría y problemas, en las que se expondrán los contenidos científicos básicos de la asignatura y se resolverán problemas escogidos relacionados con estos contenidos.

AF4. Actividad presencial: Tutorías. El estudiante asistirá a tutorías para resolver las dudas que le surjan al estudiar los contenidos expuestos en clase y en la preparación de las pruebas de evaluación que se realicen.

AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación. El estudiante deberá realizar las pruebas de evaluación que se planifiquen durante el curso para demostrar que ha adquirido parte de las competencias asignadas.

Actividades no presenciales teóricas:

AF8. Actividad no presencial: Búsqueda de información. El alumno deberá consultar las fuentes de documentación recomendadas para el correcto seguimiento de los contenidos teóricos de la asignatura.

AF11. Actividad no presencial: Trabajo autónomo de estudio y preparación de entregables. El alumno deberá trabajar individualmente con el objetivo de preparar las pruebas de evaluación que se planifiquen durante el curso.

AF12. Actividad no presencial: Realización de pruebas de autoevaluación. El estudiante dispondrá de pruebas de autoevaluación con el objetivo de poner a prueba de forma individual sus conocimientos teóricos y buscar posibilidades de mejora.

AF13. Actividad no presencial: Tutorías virtuales. El alumno a través del Campus Virtual de la asignatura podrá de forma privada consultar sus dudas relacionadas con los conocimientos teóricos de la asignatura, o bien emplear un foro donde se puede participar en la resolución de las dudas planteadas por otros compañeros

Actividades presenciales prácticas:

AF2. Sesiones presenciales de trabajo práctico en el aula. El alumno deberá asistir a las sesiones prácticas en las que participará activamente resolviendo problemas de interés aplicando la metodología de resolución propuesta.

AF4. Actividad presencial: Tutorías. El estudiante asistirá a tutorías para resolver las dudas que le surjan al tratar de resolver los problemas planteados en las prácticas.

Actividades no presenciales prácticas:

AF8. Actividad no presencial: Búsqueda de información. El alumno deberá consultar las fuentes de documentación recomendadas para el correcto seguimiento de las actividades prácticas de la asignatura.

AF11. Actividad no presencial: Trabajo autónomo de estudio y preparación de entregables. El alumno deberá de trabajar de forma individual y autónoma con el objeto de poder prepararse para las sesiones prácticas y preparar los entregables en relación a las tareas prácticas que se propongan.

AF13. Actividad no presencial: Tutorías virtuales. El alumno a través del Campus Virtual de la

asignatura podrá de forma privada consultar sus dudas relacionadas con las actividades prácticas de la asignatura, o bien emplear un foro donde se puede participar en la resolución de las dudas planteadas por otros compañeros.

Actividades presenciales de laboratorio:

AF3. Sesiones presenciales de trabajo práctico en el laboratorio. El alumno deberá asistir a las sesiones de laboratorio en los que ejecutará los experimentos programados llevando a cabo la toma de datos bajo la supervisión del profesor.

Actividades no presenciales de laboratorio:

AF4. Actividad presencial: Tutorías. El alumno podrá asistir de forma individual o en grupo para resolver las dudas que surjan en relación a la elaboración de los informes de laboratorio

AF9. Actividad no presencial: Redacción de informes de laboratorio. Los estudiantes deberán realizar en grupo un informe sobre el experimento realizado en el laboratorio.

### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

Las actividades formativas contempladas en la asignatura han sido planificadas semanalmente siguiendo el horario del centro, la guía básica de la asignatura, las reuniones de coordinación y una dedicación por parte del alumno lo más uniforme posible durante el semestre.

En el Campus Virtual de la asignatura se publicará la temporalización semanal detallada en la que se muestra el cronograma de dedicación en horas del alumno, tanto en actividades presenciales como no presenciales, por semana-tema-actividad formativa.

A modo de resumen, la dedicación semanal media del alumno es de 10 horas; con una media de 4 horas semanal en actividades presenciales y 6 horas semanales en actividades no presenciales.

El detalle de la temporalización se indica a continuación:

Semana 1: Tema 1: Cinemática de la partícula

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 2: Tema 1: Cinemática de la partícula

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 2

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 3: Tema 2: Dinámica de la partícula

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 4: Tema 2: Dinámica de la partícula

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 5: Tema 3: Dinámica de la partícula

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 2

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 6: Tema 3: Sistemas de partículas

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 7: Tema 3: Sistemas de partículas

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 2

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 8: Tema 3: Sistema de partículas

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 9: Tema 4: Sólido rígido

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 10: Tema 4: Sólido rígido

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 2

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 11: Tema 4: Sólido rígido

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 12: Tema 5: Oscilaciones

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 2

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 13: Tema 5: Oscilaciones

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 2

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0  
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 14: Tema 6: Ondas

Actividades Teoría (h): 2  
Actividades Prácticas de Aula (h): 1  
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 2  
Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 15: Tema 6: Ondas

Actividades Teoría (h): 2  
Actividades Prácticas de Aula (h): 2  
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 0  
Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semanas 16-20: Estudio autónomo (preparación de evaluaciones). Preparación de informes de laboratorio. Evaluaciones

Actividades y trabajo no presencial (h): 12

Resumen de horas totales:

Actividades Teoría (h): 30  
Actividades Prácticas de Aula (h): 22  
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 8  
Actividades y trabajo no presencial (h): 90

En el supuesto de que la enseñanza presencial tuviera que transformarse nuevamente a enseñanza no presencial. Se tratará de mantener la misma temporalización para impartir la enseñanza presencial a distancia siempre que los medios técnicos de ULPGC lo permitan (en este caso, se aprobará una adenda al proyecto que contenga los detalles adecuados a la situación concreta en la que se desarrollaría la docencia).

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

El estudiante deberá de utilizar de forma adecuada los siguientes recursos:

1.- El laboratorio de Física: El estudiante deberá en todo momento hacer un uso correcto de las instalaciones, los equipos y el material de los laboratorios de Física, respetando las normas establecidas por el laboratorio al respecto y siguiendo las instrucciones indicadas por el profesor y los encargados del laboratorio.

2.- El campus virtual: EL Campus Virtual es una herramienta fundamental de apoyo a la docencia presencial, a través de la cual el estudiante está en comunicación permanente con el profesor, sirviendo de canal para realizar numerosas actividades (tareas, tests de evaluación,...). Es además usado como repositorio donde está disponible todo el material de apoyo de la asignatura (transparencias, colecciones de problemas, etc). El alumno por tanto debe usar correctamente los entornos de enseñanza virtual establecidos.

3.- Recursos bibliográficos: Toda la bibliografía recomendada al alumno para el seguimiento de esta asignatura se encuentra a su disposición en la Biblioteca Universitaria. El alumno debe estar familiarizado con los recursos y servicios ofrecidos por la Biblioteca Universitaria, y para tal fin está establecido que debe de realizar un curso de formación obligatorio.

4.- Recursos informáticos: El alumno debe estar familiarizado con el manejo de un ordenador y saber usar los recursos informáticos ofrecidos por este. Entre otros aspectos, debe saber llevar a cabo búsquedas por internet, y manejar con cierta soltura los elementos básico de un paquete ofimático, que incluiría un procesador de textos, una hoja de cálculo y un programa para realizar presentaciones.

En el supuesto de que la enseñanza presencial tuviera que transformarse nuevamente a enseñanza no presencial, los recursos presenciales como son los laboratorios se sustituirán en el campus virtual (en este caso, se aprobará una adenda al proyecto que contenga los detalles adecuados a la situación concretada en la que se desarrollaría la docencia).

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

A continuación se enumeran los resultados del aprendizaje:

- 1.- Distinguir entre magnitudes escalares, vectoriales y tensoriales y ser capaz de realizar operaciones vectoriales. Ser capaz de trabajar con diferentes tipos de coordenadas.
- 2.- Aplicar las ecuaciones de Newton y los teoremas de conservación a partículas, sistemas de partículas y sólido rígido. Determinar el centro de masas, describir el movimiento del sistema respecto de este punto y de calcular el tensor de inercia.
- 3.- Describir los distintos tipos de movimiento de un sólido. Diferenciar entre equilibrio y estática.
- 4.- Reconocer la ecuación diferencial asociada a una oscilación y la solución de la misma en el caso de oscilaciones unidimensionales armónicas. Diferenciar entre distintos tipos de movimientos oscilatorios (armónico, amortiguado y forzado). Conocer los diferentes parámetros asociados a las mismas, las implicaciones energéticas de cada tipo de oscilación y los fenómenos de resonancia.
- 5.- Reconocer la ecuación de onda y la solución de la misma en el caso de ondas armónicas. Conocer los diferentes parámetros asociados a la misma. Distinguir entre los diferentes tipos de ondas. Reconocer los diferentes fenómenos ondulatorios y sus principales características.
- 6.- Aplicar los conceptos estudiados a la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- 7.- Realizar experimentos de laboratorio basados en los contenidos estudiados. Saber presentar una memoria de prácticas con coherencia y presentar las conclusiones pertinentes.

### **Plan Tutorial**

#### **Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)**

Esta acción tutorial es la que se empleará fundamentalmente. Se llevará a cabo en el despacho del profesorado implicado en la docencia de la asignatura en el horario establecido. Previamente el alumno debe haber concertado una cita con el profesor a través del Campus Virtual.

El profesorado que imparte docencia en esta asignatura tiene su despacho en el Departamento de Física del edificio de Ciencias Básicas. El horario de tutoría y despacho del profesorado es:

No hay profesorado asignado (Desde que sea contratado se comunicará sus datos y horario de tutoría)

Los estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria serán convocados a principio de curso. Se analizará su situación y se establecerá para ellos un calendario periódico de tutorías y posibles actividades que permitan el seguimiento y su progreso en la asignatura. En cualquier caso, y en relación a las acciones dirigidas a estos estudiantes que se encuentran en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria, el profesorado de esta asignatura seguirá las orientaciones y actividades del Plan de Acción Tutorial previstas por el centro para estos estudiantes. Estas acciones atenderán a la normativa y procedimientos que resume la Instrucción del 7 de junio de 2018 del Vicerrectorado de Organización Académica y Profesorado.

En el supuesto de que la enseñanza presencial tuviera que transformarse nuevamente a enseñanza no presencial. Las tutorías se mantienen en las mismas franjas horarias, concertando cita previa por correo electrónico y se desarrollaran a distancia utilizando los medios disponibles en la ULPGC para esta actividad (en este caso, se aprobará una adenda al proyecto que contenga los detalles adecuados a la situación concretada en la que se desarrollaría la docencia)

El Director del Departamento actúa de coordinador solo a efectos del envío de este formulario.

### Atención presencial a grupos de trabajo

Se podrá emplear para atender a los grupos de laboratorio y/o de resolución de problemas. Para grupos reducidos se llevará a cabo en el despacho del profesorado. Para grupos más numerosos se reservará un aula para atender a esta necesidad

### Atención telefónica

No está contemplada en esta asignatura

### Atención virtual (on-line)

Para temas simples o preguntas que requieren una respuesta corta existe la posibilidad de que el alumno consulte sus dudas al profesor a través del foro de la asignatura o por medio del diálogo de tutoría privada del Campus Virtual.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte.

### Datos identificativos del profesorado que la imparte

**Dr./Dra. Jesús Cisneros Aguirre**

**Departamento:** 257 - FÍSICA

**Ámbito:** 385 - Física Aplicada

**Área:** 385 - Física Aplicada

**Despacho:** FÍSICA

**Teléfono:**

**Correo Electrónico:** [jesus.cisneros@ulpgc.es](mailto:jesus.cisneros@ulpgc.es)

### Bibliografía

#### [1 Básico] Física para la ciencia y la tecnología /

Paul A. Tipler, Gene Mosca.

Reverté, Barcelona [etc.] : (2005) - (5ª ed.)

8429144013 v.1A. -- 8429144048 v.2A. -- 8429144021. -- 842914403X v.1C. -- 8429144048. -- 8429144056. --

8429144064

---

**[2 Recomendado] Física universitaria /**

*Francis W. Sears [et al.].*

*Pearson Educación,, México : (2004) - (11ª ed.)*

9702606721 (V.2)

---

**[3 Recomendado] Physics for scientists and engineers: a strategic approach /**

*Randall D. Knight.*

*Pearson Addison Wesley,, San Francisco [etc.] : (2008) - (2nd ed.)*

9780321516398

---

**[4 Recomendado] Física para Ciencias e Ingeniería /**

López.

*Raymond A. Serway, Jonh W. Jewett ; traducción Ana Elizabeth García Hernández ; revisión técnica Ernesto Filio*

*Cengage Learning,, Australia ... [etc.] : (2015) - (9ª ed.)*

9786075191997 (v.2)

---

**[5 Recomendado] Problemas de física general /**

*Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García, Carlos Gracia Muñoz.*

*Tebar,, Madrid : (2004) - (27ª ed.)*

8495447274