

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Fundamentos de Física I
Titulación	Grado en Física
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Primero
ECTS	6 ECTS
Carácter	Básico
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer semestre
Curso académico	2019/2020
Docente coordinador	Daniel Gómez Vergel

2. PRESENTACIÓN

El objetivo principal de esta asignatura es el de proporcionar a los estudiantes una sólida comprensión teórico-práctica de la Física newtoniana, prestando especial atención al papel clave jugado por los principios de conservación en la formulación de la Física Clásica. La asignatura pretende establecer los principios sobre los que se asentará el desarrollo de cursos posteriores de Mecánica y Electromagnetismo, entre otros campos de interés. Pretendemos que los estudiantes sean capaces de identificar, modelar y resolver situaciones físicas diversas, ayudándoles a familiarizarse con el método científico a través de la realización de ejercicios y prácticas de investigación.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias generales:

- CG1: Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Física, junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.

Competencias básicas:

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Competencias transversales:

- CT4: Comunicación escrita / Comunicación oral: Capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT5: Análisis y resolución de problemas: Ser capaz de evaluar de forma crítica la información, descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes, reconocer patrones, y considerar otras alternativas, enfoques y perspectivas para encontrar soluciones óptimas y negociaciones eficientes.

Competencias específicas:

- CE01: Estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.
- CE02: Describir y analizar sistemas físicos, identificando los conceptos y principios fundamentales para realizar las aproximaciones necesarias que permitan construir un modelo simplificado.
- CE03: Entender las limitaciones inherentes a la Física clásica que condujeron a la formulación de las teorías de la Relatividad Especial y General y a la Mecánica Cuántica, permitiendo llegar a soluciones de nuevos problemas de la Física.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Identificar los principios físicos relevantes y, de ser necesario, realizar simplificaciones y usar estimaciones de órdenes de magnitud con el fin de modelar y resolver problemas prácticos.
- RA2: Manejar con soltura conceptos fundamentales tales como partícula y campo, fuerza y energía, etcétera, para una correcta descripción de los sistemas físicos.
- RA3: Aplicar de forma adecuada las leyes newtonianas de la dinámica clásica en la descripción de los fenómenos oscilatorios y ondulatorios.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CT5, CE01, CE02	RA1
CG1, CB1, CT4, CT5, CE02	RA2
CG1, CT4, CT5, CE02, CE03	RA3

4. CONTENIDOS

1. Introducción histórica

Breve historia de la Física. Magnitudes y unidades fundamentales. Fundamentos del cálculo vectorial. Sistemas de coordenadas.

2. Cinemática de la partícula

Sistemas de referencia inerciales y no-inerciales. Transformaciones de Galileo. Movimiento rectilíneo. Movimiento curvilíneo. Movimiento circular.

3. Dinámica de la partícula

Masa y cantidad de movimiento. Ley de la inercia. Conservación de la cantidad de movimiento. Segunda y tercera leyes del movimiento. Principio clásico de relatividad. Aplicaciones: movimiento bajo una fuerza constante, equilibrio y fuerzas de fricción. Momento de una fuerza o torque. Momento angular. Fuerzas centrales.

4. Trabajo y energía

Trabajo y potencia. Teorema trabajo-energía cinética. Fuerzas conservativas, energías potenciales y principio de conservación de la energía mecánica. Estudio de curvas de energía potencial. Fuerzas no-conservativas: disipación de energía.

5. Movimiento oscilatorio

Movimiento armónico simple. Fasores. El péndulo simple. Superposición de movimientos armónicos simples. Oscilaciones amortiguadas y forzadas.

6. Movimiento ondulatorio

Tipos de ondas. Ondas transversales en una cuerda. Ecuación de onda y principio de superposición. Ondas estacionarias y modos normales. Ondas en dos y tres dimensiones. Efecto Doppler.

7. Gravitación

Ley de la gravitación newtoniana. Masas inercial y gravitatoria. Energía potencial gravitatoria. Campo y potencial gravitatorios. Movimiento orbital. Introducción a la Relatividad General de Einstein: principio de equivalencia.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Aprendizaje cooperativo: Los alumnos aprenden a colaborar con otras personas (compañeros y profesores) para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.

Aprendizaje basado en problemas: Se plantearán problemas con el objetivo de que los alumnos los solucionen trabajando en equipo o individualmente.

Clase magistral: Exposiciones realizadas por el profesor con las herramientas tecnológicas necesarias para la máxima comprensión de los conceptos impartidos.

Actividades académicas dirigidas: Trabajos más autónomos, individuales y grupales, con búsqueda de información, síntesis escrita y debates y defensa pública de trabajos.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se detalla la distribución de tipos de actividades formativas y la dedicación esperada del estudiante en cada una de ellas:

Tipo de actividad formativa	Número de horas	Presencialidad (%)
Lecciones magistrales	37	100
Exposiciones orales de trabajos y debates	7.5	100
Elaboración de informes	7.5	0
Evaluación	6	100
Actividades prácticas (problemas, trabajos, proyectos, talleres y/o laboratorios)	21.5	100
Tutorías	16	100
Trabajo autónomo	54.5	0

7. EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de esta materia contempla los siguientes ítems:

SE1. Pruebas presenciales de conocimiento individuales, de carácter teórico y/o práctico	50%
SE2. Defensa Oral	5%
SE3. Entrega de Informes/ trabajos/ proyectos ejercicios grupales y/o individuales	30%
SE4. Observación del desempeño	15%

En la tabla inferior se indican las actividades evaluables (módulos) del curso, los criterios de evaluación de cada una de ellas y sus pesos sobre la calificación final de la asignatura. La última columna indica el reparto de porcentajes del sistema de evaluación recogidos en la tabla superior.

Actividad evaluable (módulo)	Criterios de evaluación	Peso (%)	Ítems de evaluación
Prueba integradora final	<ul style="list-style-type: none"> Comprende los conceptos físicos relevantes y sabe aplicarlos adecuadamente. Hace un uso correcto de las herramientas matemáticas y físicas en la resolución de los problemas planteados. Organiza los resultados de forma lógica y se expresa con precisión. 	30%	30% SE1
Prueba de cierre intermedia		20%	20% SE2
Laboratorio PBS	<ul style="list-style-type: none"> Participa de forma activa en la realización de la tarea o experiencia junto a los restantes miembros de su equipo. Muestra capacidad de trabajo colaborativo. La resolución de la actividad es correcta e incluye explicaciones y conclusiones que facilitan su lectura y comprensión. 	30%	5% SE2 15% SE3 10% SE4

	<ul style="list-style-type: none"> Participa de forma efectiva en la defensa oral de la actividad, si la hubiese. 		
Actividades individuales/colaborativas	<ul style="list-style-type: none"> Entrega en plazo los resultados de la actividad. Expone de forma clara, de forma oral y/o escrita, los resultados de las actividades. Aplica correctamente las técnicas propias de la unidad a la que pertenece la actividad. La resolución de los problemas es correcta e incluye explicaciones y conclusiones que facilitan su lectura y comprensión. 	20%	15% SE3 5% SE4

Cuando accedas al portal de la asignatura en el Campus Virtual, se te proporcionarán más detalles acerca de las actividades que debes realizar, así como las fechas de entrega aproximada y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás:

- Cumplir la política de asistencia a clase solicitada por la Escuela.
- Obtener una calificación final en la prueba integradora final igual o superior a 5.0 puntos sobre 10.
- Obtener una calificación ponderada final en el módulo 'Laboratorio PBS' igual o superior a 5.0 puntos sobre 10.
- Obtener una calificación ponderada final del curso igual o superior a 5.0 puntos sobre 10.

Aquellos alumnos que no cumplan uno o varios de los requisitos anteriores serán calificados con una nota final de la asignatura que no podrá superar los 4.0 puntos sobre 10.

7.2. Convocatoria extraordinaria

La Convocatoria Extraordinaria es coherente con la Convocatoria Ordinaria, por lo que consta de los mismos módulos, pesos y requisitos que ésta (véanse los puntos anteriores de la presente

sección 7), excepto que no existe un requisito de asistencia mínima a clase. El estudiante deberá repetir los módulos no superados, manteniendo la calificación en aquellos que sí lo estén. Los detalles de las actividades sustitutivas correspondientes se publicarán en el Campus Virtual al inicio oficial de la Convocatoria Extraordinaria.

Aquellos alumnos que no cumplan los puntos 2, 3 y/o 4 de la sección 7.1 serán calificados con una nota final de la asignatura que no podrá superar los 4.0 puntos sobre 10.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma aproximado de desarrollo de las unidades de aprendizaje del curso:

Unidad	Semanas
1	1, 2 y 3
2	4 y 5
3	6, 7 y 8
4	9 y 10
Prueba de cierre intermedia	11
5	12
6	13 y 14
7	15, 16 y 17
Prueba Integradora Final	18

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones docentes, las cuales serán notificadas al estudiante en tiempo y forma a través del Campus Virtual.

9. BIBLIOGRAFÍA

Las obras de referencia principales para el desarrollo del curso son:

- H.D. Young, R.A. Freedman, F.W. Sears y M.W. Zemansky, *Física universitaria, Vol. 1 y 2*. 12ª ed. Pearson Education (2013).
- M. Alonso y E.J. Finn, *Física*. Addison-Wesley Iberoamericana (1995).
- P.A. Tipler y G. Mosca, *Física para la Ciencia y la Tecnología, Vol. 1 y 2*. 6ª ed. Ed. Reverté (2010).

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.