

CENTRO UNIVERSITARIO DE TECNOLOGÍA Y ARTE DIGITAL



PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

GUÍA DOCENTE

Física I

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Título:	Doble Grado en Ingeniería del Software y Física computacional
Facultad:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital (U-TAD)
Materia:	Fundamentos científicos
Denominación de la asignatura:	Física I
Curso:	1
Cuatrimestre:	1
Carácter:	Básica
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a:	Beatriz Martínez Pabón
E-mail:	beatriz.pabon@u-tad.com
Teléfono:	

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

2.1 Descripción de la materia

Esta asignatura se haya integrada dentro de la materia fundamentos científicos. En ella se proporcionará al alumno la base científica que le permita adquirir la familiarización con el área sobre la que se sustentarán los conocimientos necesarios para resolver cualquier problema dentro del mundo de la física computacional.

2.2 Descripción de la asignatura

El objetivo de Física I es presentar una visión extensa de la física y sus diversos campos, aprendiendo la terminología habitual y su utilización correcta. Particularmente se pretende alcanzar la familiarización del alumno con los distintos problemas del campo de la mecánica, incluyendo las leyes y principios de la cinemática y la dinámica, aplicándolos a sistemas de partículas y sólido rígido, así como a los campos de la gravitación y la relatividad. Se abordarán también problemas relativos a los temas de oscilaciones y ondas. El objetivo final de la asignatura es que el alumno sea capaz de analizar los problemas planteados, eligiendo para su resolución los teoremas aplicables y aplicando de manera razonada las ecuaciones adecuadas que permitan su resolución.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

3.1. Competencias (genéricas, específicas y transversales)

Competencias Básicas y Generales

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

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1 - Poseer conocimientos en el área de las Ciencias Físicas y Matemáticas a partir de la base de la educación secundaria general, a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia del estudio de la Física Computacional y la Ciencia de Datos.

CG2 - Aplicar los conocimientos físicos y computacionales de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas en el ámbito de la Física Computacional.

CG7 - Utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos y de Internet.

Competencias Específicas

CE1 - Comprender y utilizar el lenguaje matemático para poder aplicar cálculo, álgebra o estadística utilizando métodos numéricos para la simulación y experimentación de sistemas físicos.

CE2 - Conocer, comprender y saber aplicar el método científico

CE4 - Comprender y manejar los principios básicos de la química y su relación con la estructura de la materia

CE6 - Proponer, analizar, validar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas más adecuadas a los fines que se persigan.

CE7 - Resolver problemas de Física, mediante habilidades de cálculo básico y otros, planificando su resolución en función de las herramientas de que se disponga y de las restricciones de tiempo y recursos.

CE13 - Comprender y manejar las ecuaciones de Maxwell como base de la descripción de los fenómenos electromagnéticos y ópticos y su aplicación al modelado de circuitos eléctricos.

3.2. Resultados de aprendizaje

- Comprender y aplicar el método científico.
- Entender el concepto de modelo matemático y su importancia en la descripción de fenómenos físicos
- Aplicar el lenguaje matemático en el entorno de las ciencias experimentales
- Entender y aplicar los principios físicos básicos de la mecánica, oscilaciones y ondas.
- Desarrollar la capacidad de formulación y resolución de problemas físicos sencillos, tanto a un nivel práctico como teórico.

4. CONTENIDOS

4.1. Temario de la asignatura

Tema 1. Cinemática

- 1.1. Magnitudes Vectoriales.
- 1.2. Velocidad y Aceleración.
- 1.3. Movimiento lineal, plano y tridimensional.
- 1.4. Rotación en el plano.
- 1.5. Movimiento Relativo.

Tema 2. Dinámica

- 2.1. Leyes de Newton.
- 2.2. Fuerzas y momento lineal.

Tema 3. Trabajo y Energía

- 3.1. Trabajo y Energía Cinética.
- 3.2. Energía potencial y campos conservativos.
- 3.3. Potencia.

Tema 4. Sistemas de Partículas

- 4.1. Centro de Masas.
- 4.2. Colisiones.

Tema 5. Sólido Rígido

- 5.1. Momento angular y energía cinética.
- 5.2. Momento de inercia y radio de giro.
- 5.3. Ecuación de movimiento del sólido rígido.

Tema 6. Campo Gravitatorio

- 6.1. Ley de Newton de la gravitación.
- 6.2. Potencial gravitatorio y energía potencial.

Tema 7. Relatividad Especial

- 7.1. Postulados de Einstein.
- 7.2. Cinemática Relativista.
- 7.3. Momento y energía en objetos relativistas.

Tema 8. Osciladores

- 8.1. Oscilador armónico simple.
- 8.2. Oscilador amortiguado y forzado.
- 8.3. Comportamiento transitorio y estacionario.
- 8.4. Resonancia.

Tema 9. Ondas

- 9.1. Ondas transversales y longitudinales.
- 9.2. Ecuación de onda.
- 9.3. Efecto Doppler.
- 9.4. Superposición e interferencia de ondas.

4.2. Desarrollo temporal

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
Cinemática	Semanas 1 y 2
Dinámica	Semanas 3 y 4
Trabajo y Energía	Semana 5 y 6
Sistemas de Partículas	Semana 7
Sólido Rígido	Semana 8 y 9
Campo Gravitatorio	Semana 10
Relatividad Especial	Semana 11
Osciladores	Semanas 12 y 13
Ondas	Semanas 14 y 15

5. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y MODALIDADES DE ENSEÑANZA

5.1. Modalidades de enseñanza

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Método expositivo/Lección magistral:** el profesor desarrollará, mediante clases magistrales y dinámicas los contenidos recogidos en el temario.
- **Prácticas de Laboratorio:** análisis de experimentos relacionados con la asignatura.
- **Resolución de ejercicios y problemas:** los estudiantes desarrollarán las soluciones adecuadas aplicando procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados.
- **Aprendizaje basado en problemas:** utilización de problemas como punto de partida para la adquisición de conocimientos nuevos.
- **Aprendizaje orientado a proyectos:** se pide a los alumnos que, en pequeños grupos, planifiquen, creen y evalúen un proyecto que responda a las necesidades planteadas en una determinada situación.
- **Aprendizaje cooperativo:** Los estudiantes trabajan en grupo para realizar las tareas de manera colectiva.

5.2. Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad
AF1 Clases teóricas / Expositivas	30	100%
AF2 Clases Prácticas	24	100%
AF3 Tutorías	6	50%
AF4 Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno	57,5	0%
AF5 Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)	28,5	0%
AF6: Actividades de Evaluación	4	100%

6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
SE1 Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	0%	30%
SE2 Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	30%	80%
SE3 Prueba Objetiva	10%	60%

7. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	10%
Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	30%
Prueba Objetiva	60%

Consideraciones generales acerca de la evaluación:

- La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura se realizará a partir de la asistencia y la participación activa en clase y en el resto de las actividades desarrolladas durante el curso. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- A lo largo del curso se plantearán actividades, ejercicios y problemas, relacionados tanto con la teoría como con las prácticas del laboratorio, que deberán ser entregadas antes de la fecha indicada a través de la plataforma virtual. Este trabajo se evaluará a través de la propia plataforma virtual y supondrá un 30% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- A mitad de cuatrimestre se realizará el examen del primer parcial, que será liberatorio si así lo desea el alumno con la condición de obtener al menos una calificación de 4.0 en dicho examen. Aquellos alumnos que no superen esa nota o que decidan descartarla voluntariamente, deberán realizar sendos exámenes correspondientes a los dos parciales en la fecha asignada para la convocatoria ordinaria de junio. Los dos exámenes parciales representarán el 60% de la calificación final en la convocatoria ordinaria.
- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota final (incluyendo los exámenes parciales, las problemas y actividades a entregar y la participación) sea al menos 5.0 (sobre 10). Además de ese requisito, es necesario que la media de los exámenes parciales sea al menos 5.0 (sobre 10), donde la calificación de cada examen parcial debe ser obligatoriamente superior o igual a 4.0 (sobre 10). En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa independientemente del resto de calificaciones.

- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria de junio, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio, donde realizará un examen final que representará el 100% de su calificación en dicha convocatoria, y en el que formará parte de la materia exigible al alumno todo el contenido de la asignatura visto en clase (incluidas las actividades entregadas mediante el aula virtual).
- En los exámenes no se permite el uso de apuntes ni de calculadoras científicas programables, para lo que el alumno debe remitirse a las instrucciones específicas del profesor sobre este tema.
- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.

8. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía Básica:

- Tipler, Paul A.; Mosca, Gene: “Física para la ciencia y la tecnología”. Ed. Reverté.
- Sears, F. W; Zemansky, M. W; Young, H. D.; Freedman, R.A. “Física Universitaria I” Pearson, México, 2004.