



Grado en Ingeniería Química Industrial

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Física I

Denominación en inglés:

PHYSICS I

Código:

606210102

Carácter:

Básico

Horas:**Totales****Presenciales****No presenciales****Trabajo estimado:**

150

60

90

Créditos:**Grupos reducidos****Grupos grandes****Aula estándar****Laboratorio****Prácticas de campo****Aula de informática**

4.14

0.36

1.5

0

0

Departamentos:

Ciencias Integradas

Áreas de Conocimiento:

Física Aplicada

Curso:

1º - Primero

Cuatrimestre:

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:**E-Mail:****Teléfono:****Despacho:**

*Míguez Díaz, José Manuel

jose.miguez@dfa.uhu.es

959.21.9786

EX P4-N1-P11

*Profesor coordinador de la asignatura

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de contenidos

1.1. Breve descripción (en castellano):

-Mecánica del punto material.-Trabajo y energía.-Sistemas de partículas.-Mecánica del sólido rígido.-Oscilaciones y ondas

1.2. Breve descripción (en inglés):

-Mechanics of a point like particle. -Work and Energy. -Dynamics of a system of particles. -Mechanics of rigid body. -Vibrations and Waves.

2. Situación de la asignatura

2.1. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura se imparte en el primer curso de la titulación y se puede considerar una asignatura de formación básica. Las asignaturas que se imparten en primer curso relacionadas con ésta son: Matemáticas I, Matemáticas II, Física II.

2.2. Recomendaciones:

Se recomienda que los alumnos hayan cursado las asignaturas de Física y Matemáticas en los cursos de bachillerato y que cursen las asignaturas de libre configuración de introducción a la Física ofertadas por la ETSI (llamados también Cursos Cero o Cursos de nivelación).

3. Objetivos (Expresados como resultados del aprendizaje):

El objetivo fundamental de esta asignatura es que el alumno alcance la comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la Mecánica y que le permitan su posterior aplicación a la resolución de problemas propios de la Ingeniería.

4. Competencias a adquirir por los estudiantes

4.1. Competencias específicas:

- **B02:** 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

4.2. Competencias básicas, generales o transversales:

- **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
- **G01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **G04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **G07:** Capacidad de análisis y síntesis
- **CT2:** Desarrollo de una actitud crítica en relación con la capacidad de análisis y síntesis.
- **CT3:** Desarrollo de una actitud de indagación que permita la revisión y avance permanente del conocimiento.

5. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

5.1. Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa.
- Sesiones de Resolución de Problemas.
- Sesiones Prácticas en Laboratorios Especializados o en Aulas de Informática.
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado: seminarios, conferencias, desarrollo de trabajos, debates, tutorías colectivas, actividades de evaluación y autoevaluación.

5.2. Metodologías docentes:

- Clase Magistral Participativa.
- Desarrollo de Prácticas en Laboratorios Especializados o Aulas de Informática en grupos reducidos.
- Resolución de Problemas y Ejercicios Prácticos.
- Tutorías Individuales o Colectivas. Interacción directa profesorado-estudiantes.
- Planteamiento, Realización, Tutorización y Presentación de Trabajos.
- Evaluaciones y Exámenes.

5.3. Desarrollo y justificación:

-Sesiones de Teoría: Constarán de clases presenciales de 1.5 h de duración en la que se desarrollarán con precisión los conceptos fundamentales que componen cada uno de los bloques temáticos del programa de la asignatura. Se utilizarán recursos didácticos de apoyo clásicos, como la pizarra o las proyecciones con ordenador, para una mayor clarificación en la presentación de estos conceptos. Las clases se desarrollarán de manera interactiva con los alumnos, para así conocer y profundizar en los aspectos que resultan más interesantes y dificultosos en cada uno de los temas. Así, se busca que el alumno desarrolle las competencias B02, CB1, CB2 y CB3 mediante estas sesiones.

- Sesiones de Problemas: Constarán también de clases presenciales de aproximadamente 1 h de duración intercaladas semanalmente con la modalidad anterior previamente descrita, en la que se aplicarán los conceptos teóricos adquiridos a problemas y ejercicios para afianzar los contenidos y con el fin de alcanzar las competencias B02, CB2, CB3, G01, G04, G07 y CT3. Evidentemente, se trata de clases interactivas donde el alumnado participará directamente en la resolución de los problemas.

- Sesiones de Laboratorio: Estas sesiones prácticas consistirán en el desarrollo de 6 experimentos relacionados con los bloques temáticos de la asignatura y que serán repartidos en sesiones de 2.5 h de duración y que se desarrollarán en el laboratorio de Física. Así, el alumnado podrá aplicar de forma práctica los conocimientos teóricos adquiridos. Los experimentos se llevarán a cabo en grupos de trabajo reducidos y se realizará un cuadernillo resumen por grupo, con el objetivo de fomentar el trabajo en grupo y la competitividad entre los estudiantes desarrollando las competencias BO2, G04, G07, CT2 y CT3.

- Sesiones de Grupos Reducidos: En estas sesiones se le encargará al alumnado la resolución de problemas y trabajos, que tendrán que realizar de forma no presencial, y que posteriormente expondrán en las sesiones de actividades académicamente dirigidas. Estas sesiones tendrán una duración de 1 hora y estarán equiespaciadas a lo largo del cuatrimestre. De esta forma que en cada sesión se trabajarán bloques temáticos diferentes y el profesor podrá realizar un seguimiento individual del trabajo personal de cada alumno incidiendo sobre los aspectos más dificultosos. En estas sesiones los alumnos desarrollarán las competencias B02, CB1, CB2, CB3, G01, G04, CT2 y CT3.

6. Temario desarrollado:

Tema 1. Magnitudes escalares y vectoriales

Magnitudes físicas

Magnitudes escalares y vectoriales

Componentes cartesianas de un vector

Operaciones básicas con vectores

Tema 2. Cinemática de la partícula

Introducción

Magnitudes cinemáticas y sistemas de referencia

Componentes intrínsecas de la aceleración

Casos particulares de movimiento

Movimiento relativo

Tema 3. Dinámica de la partícula

Introducción

Leyes de Newton

Fuerzas fundamentales en la naturaleza.

Fuerzas de contacto

Principio de conservación de la cantidad de movimiento

Momento de una fuerza. Momento angular de una partícula

Sistemas de referencia no inerciales: fuerzas de inercia

Principio de conservación del momento angular

Trabajo y potencia

Teorema trabajo-energía. Energía cinética

Fuerzas conservativas. Energía potencial

Principio de conservación de la energía mecánica

Tema 4. Dinámica de sistemas de partículas

Introducción

Centro de masas de un sistema de partículas

Cantidad de movimiento de un sistema de partículas

Movimiento del centro de masas. Ecuación fundamental de la dinámica de traslación

Principio de conservación de la cantidad de movimiento

Momento de fuerzas y momento angular de un sistema de partículas

Principio de conservación del momento angular

Teorema trabajo-energía de un sistema de partículas

Energía cinética de un sistema de partículas

Fuerzas conservativas. Energía potencial de un sistema de partículas

Principio de conservación de la energía mecánica

Colisiones en sistema de partículas

Tema 5. Cinemática del sólido rígido

Introducción

Definición de sólido rígido

Teorema de equiproyección de velocidades

Movimiento de traslación

Movimiento de rotación

Movimiento general de un sólido

Campo de velocidades de un sólido

Campo de aceleraciones de un sólido

Movimiento plano. Centro instantáneo de rotación. Condición de rodadura

Tema 6. Dinámica del sólido rígido

Introducción.

Cantidad de movimiento de un sólido rígido

Momento angular de un sólido rígido

Energía cinética de un sólido rígido

Ecuaciones de movimiento de un sólido rígido

Trabajo y energía de un sólido rígido

Aplicaciones. Movimiento plano

Tema 7. Movimiento vibratorio

Introducción

Ley de Hooke

Cinemática del movimiento armónico simple (M.A.S.)

Energía del movimiento armónico simple

Algunos sistemas oscilantes: muelles, péndulo simple

Oscilaciones amortiguadas

Oscilaciones forzadas y resonancia

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- Sears, Zemansky, Young, Freedman, Física Universitaria Vol 1 (Edición 12). Addison Wesley
- P.A. Tipler & G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 1. Ed. Reverté (2003)
- F.J. Gálvez, R. López, A. Llopis, C. Rubio, Física: Curso teórico práctico de fundamentos físicos de la ingeniería, Ed. Tébar Flores (1998).

7.2. Bibliografía complementaria:

- R. A. Serway y J.W. Jewett Jr., Física, vol I (3 edición), Ed. Thomson (Madrid, 2033).
- M. Alonso y E. J. Finn, Física, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1995).
- R. Resnick, D. Halliday y K. S. Krane, Física, Ed. CECS (1994).
- J. Hernández Álvaro y J. Tovar Pescador, Fundamentos de Física: Mecánica, Ed. Servicio de Publicaciones de la Univ. de Jaén (2001).
- R. D. Carril et al., Física: ejercicios explicados, Ed. Ediciones Júcar (1987).
- R. Oliver, Problemas de Física resueltos y explicados, ETSII de Madrid (1990)

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La **evaluación continua** de los estudiantes tendrá una calificación global que constará de las siguientes partes:

-Prueba escrita de teoría y problemas (80%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, G01, G04, G07, CT2 y CT3.

-Realización de informes y examen de prácticas de laboratorio (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, G04, G07, CT2 y CT3.

-Resolución y entrega de problemas (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, G01, G04, G07, CT2 y CT3.

NOTA 1: Los seminarios de problemas se evaluarán sólo para aquellos alumnos que obtengan más de un 4 sobre 10 en el examen de teoría-problemas.

NOTA 2: El alumno debe obtener, para aprobar la asignatura una nota media de al menos 5 puntos, con más de un 4 tanto en el examen de teoría/problemas como en el de prácticas.

NOTA 3: El alumno debe obtener una nota mínima de 4 en cada una de las dos partes que componen el examen de teoría/problemas. 1º parte: Temas 1, 2, 3 y 4. 2º parte: Temas 5, 6 y 7 para poder superar dicho examen.

NOTA 4: El alumno debe asistir obligatoriamente a las sesiones de laboratorio para aprobar la asignatura.

Los estudiantes podrán acogerse a **una evaluación final única** que consistirá en un examen teórico/práctico de 4 horas de duración en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y resolver al menos 6 problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, CB3, G01, G04, G07, CT2 y CT3) y contestar a diferentes cuestiones relacionadas con las prácticas de laboratorio para superar esta parte de la asignatura (las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, G04, G07, CT2 y CT3). En este caso la ponderación de cada apartado será de 80% para la parte teórico-práctica y del 20% para la parte de laboratorio. Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura lo comunicará mediante correo electrónico al profesorado responsable de la asignatura. Esto implicará la renuncia expresa a la otra forma de evaluación continua previamente descrita, sin posibilidad de que el estudiante pueda cambiar de sistema.

9. Organización docente semanal orientativa:

	Semanas	Grupos Grandes	Grupos Reducidos Aula Estándar	Grupos Reducidos Aula de Informática	Grupos Reducidos Laboratorio	Grupos Reducidos prácticas de campo	Pruebas y/o actividades evaluables	Contenido desarrollado
#1	1.2	0	0	0	0			Tema 1: Magnitudes escalares y vectoriales
#2	3	0	0	0	0			Tema 2: Cinemática de la partícula
#3	3	0	0	0	0			Tema 2: Cinemática de la partícula
#4	3	0.9	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas		Tema 3: Dinámica de la partícula
#5	3	0	0	2.5	0			Tema 3: Dinámica de la partícula
#6	3	0	0	2.5	0			Tema 4: Dinámica del sistema de partículas
#7	3	0	0	2.5	0			Tema 4: Dinámica del sistema de partículas
#8	3	0.9	0	2.5	0	Actividades Académicamente Dirigidas		Tema 4: Dinámica del sistema de partículas
#9	3	0	0	2.5	0			Tema 5: Cinemática del sólido rígido
#10	3	0	0	2.5	0			Tema 5: Cinemática del sólido rígido
#11	1.2	0	0	0	0			Tema 5: Cinemática del sólido rígido
#12	3	0.9	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas		Tema 6: Dinámica del sólido rígido
#13	3	0	0	0	0			Tema 6: Dinámica del sólido rígido
#14	3	0.9	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas		Tema 7: Movimiento vibratorio
#15	3	0	0	0	0			Tema 7: Movimiento vibratorio
	41.4	3.6	0	15	0			