



Grado en Ingeniería Mecánica

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Física I

Denominación en inglés:

Physics I

Código:

606410102

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:**Áreas de Conocimiento:**

Ciencias Integradas

Física Aplicada

Curso:**Cuatrimestre:**

1º - Primero

Primer cuatrimestre

DATOS DE LOS PROFESORES

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

*Gómez Santamaría, Mario

mario.gomez@dfa.uhu.es

959219782

P3-N1-10 (Fac. CC. Exp)

*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 mass point
Work and energy
Particles systems
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. Las asignaturas obligatorias que se imparten en primer curso relacionadas con ésta son: Matemáticas I, Matemáticas II, Física II, Fundamentos de Tecnología Eléctrica. En cursos superiores, las asignaturas obligatorias relacionadas con ésta son: Termotecnia e Ingeniería Térmica, Ingeniería Fluidomecánica, Mecánica del medio continuo y elasticidad, Fundamentos de Ingeniería Electrónica, y Fundamentos de Teoría de Máquinas y Mecanismos.

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):

Conocer los conceptos básicos, principios y modelos teóricos de las diferentes partes de la física (saber).
Aplicar las leyes de la física a la interpretación y resolución de problemas (saber hacer).
Analizar las relaciones de la física con el resto de la Ciencia y Tecnología (saber hacer).
Familiarizarse con la terminología propia de la física, incluyendo interpretación de ecuaciones, gráficos y diferentes tipos de modelos físicos (saber hacer).
Adquirir la capacidad de consulta de bibliografía específica (saber hacer).
Familiarizarse con los métodos y la experimentación (saber hacer).
Desarrollo de la capacidad para trabajo en equipo (saber hacer).

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:

Clase magistral: Será la técnica docente empleada para exponer los contenidos teóricos de la asignatura.

Resolución de ejercicios prácticos: Se realizarán como complemento a las clases teóricas para afianzar los conocimientos.

Prácticas de laboratorio: Consistirá en el desarrollo de diferentes experimentos de laboratorio relacionados con los diferentes bloques temáticos en los que está dividido el curso.

6. Temario desarrollado:

Tema 1 Unidades, Cantidades Físicas y Vectores.

- 1.1 Estándares y unidades.
- 1.2 Suma de vectores.
- 1.3 Componentes de Vectores.
- 1.4 Vectores Unitarios.
- 1.5 Producto de Vectores.

Tema 2 Movimiento en línea recta.

- 2.1 Desplazamiento, tiempo y velocidad media.
- 2.2 Velocidad instantánea.
- 2.3 Aceleración.
- 2.4 Movimiento con aceleración constante.
- 2.5 Cuerpos en caída libre
- 2.6 Velocidad y posición por integración.

Tema 3 Movimiento en dos o en tres dimensiones.

- 3.1 Vectores de posición y velocidad.
- 3.2 El vector de aceleración.
- 3.3 Movimiento de proyectiles.
- 3.4 Movimiento en un círculo.
- 3.5 Velocidad relativa.

Tema 4. Leyes del Movimiento de Newton

- 4.1 Fuerzas e Interacciones.
- 4.2 Primera ley de Newton.
- 4.3 Segunda Ley de Newton.
- 4.4 Masa y Peso.
- 4.5 Tercera ley de Newton

Tema 5: Aplicaciones de las leyes de Newton.

- 5.1 Aplicaciones de las leyes de Newton.
- 5.2 Ejemplos de aplicaciones de la 1 y 2 ley.
- 5.3 Fuerzas de Fricción.
- 5.4 Dinámica del Movimiento Circular.

Tema 6. Trabajo y Energía.

- 6.1 Trabajo.
- 6.2 Energía Cinética y el Teorema Trabajo Energía.
- 6.3 Trabajo y Energía Cinética con Fuerzas Variables.
- 6.4 Potencia.

Tema 7. Conservación de la Energía.

- 7.1 Energía Potencial gravitacional.
- 7.2 Energía Potencial Elástica.
- 7.3 Fuerzas Conservativas y no Conservativas.
- 7.4 Fuerza y energía potencial

Tema 8: Momento Lineal. Impulso y choques.

- 8.1 Cantidad de movimiento e impulso.
- 8.2 Conservación de la cantidad de movimiento.
- 8.3 Choques inelásticos.
- 8.4 Choques elásticos.
- 8.5 Centro de masas.

9. Rotación de cuerpos rígidos

- 9.1 Velocidad y aceleración angulares.
- 9.2 Rotación con aceleración angular constante.
- 9.3 Relación entre cinemática lineal y angular.
- 9.4 Energía en el movimiento rotacional.
- 9.5 Teorema de los ejes paralelos.

10 Dinámica del movimiento rotacional

- 10.1 Momento de una Fuerza.
- 10.2 Condiciones de equilibrio.
- 10.3 Centro de gravedad.
- 10.4 Resolución de problemas de equilibrio de cuerpos rígidos.
- 10.5 Momento de una fuerza y aceleración angular de un cuerpo rígido.
- 10.6 Rotación sobre un eje móvil.
- 10.7 Trabajo y potencia en movimiento rotacional.
- 10.8 Momento angular.
- 10.9 Conservación de la cantidad de movimiento angular.

Tema 11. Movimiento vibratorio.

- 11.1 Introducción.
- 11.2 Ley de Hooke.
- 11.3 Cinemática del movimiento armónico simple (M.A.S.).
- 11.4 Energía del movimiento armónico simple.
- 11.5 Algunos sistemas oscilantes: muelles, péndulo simple.
- 11.6 Oscilaciones amortiguadas.
- 11.7 Oscilaciones forzadas y resonancia.

Tema 12. Movimiento ondulatorio.

- 12.1 Introducción. Concepto de onda.
- 12.2 Tipos y características de las ondas.
- 12.3 Ondas armónicas. Ecuación de onda.
- 12.4 Superposición e interferencia de ondas. Ondas estacionarias.
- 12.5 Reflexión y Refracción.
- 12.6 Efecto Doppler.

7. Bibliografía

7.1. Bibliografía básica:

- F. W. Sears, M. W. Zemansky y H. D. Young, Física Universitaria, Vol II. Decimosegunda Edición. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (2009).
- P.A. Tipler & G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, Vol. 1. Ed. Reverté (2003)

7.2. Bibliografía complementaria:

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 Universidad de Jaén (2001).
R. A. Serway. Física, Ed. McGraw-Hill (1985).
R. D. Carril et al., Física: ejercicios explicados, Ed. Ediciones Júcar (1987).
F. A. González, La Física en Problemas, Ed. Tebar Flores (1981).
R. Oliver, Problemas de Física resueltos y explicados, ETSII de Madrid (1990).
A. Bedford y W. Fowler, Mecánica para Ingenieros; vol. I: Estática; vol. II: Dinámica, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1996).
Feynman, Leighton y Sands, Física, Volumen I: Mecánica, radiación y calor. Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana.

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Trabajos e Informes Escritos
- Seguimiento Individual del Estudiante
- Examen de prácticas

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

La calificación global constará de:

- Prueba escrita de teoría y problemas (70%). Se realizarán dos pruebas parciales a las que se asignarán pesos respectivos del 35% del total de curso. Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2.
- Laboratorio 20% (Realización de informes 10% y examen de prácticas de laboratorio 10%). Las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04, G07 y TC3.
- Resolución y entrega de problemas (10%). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2.

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, más de un 4 tanto en cada una de las pruebas de teoría como en la de prácticas.

Evaluación Única:

Los estudiantes podrán acogerse a una evaluación final única que consistirá en un examen teórico/práctico en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas y problemas para superar la parte teórico-práctica de la asignatura (con esto se evalúan las competencias B02, CB1, CB2, G01, G04, G07 y TC2) y contestar a diferentes cuestiones relacionadas con las prácticas de laboratorio para superar esta parte de la asignatura (las competencias que se evalúan son: CB3, G01, G04, G07 y TC3). En este caso la ponderación de cada apartado será de 80% (cuya evaluación se dividirá en dos partes con pesos respectivos del 40%) 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, 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	3	0	0	0	0			
#2	3	0	0	0	0			
#3	3	0.5	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas		
#4	3	0	0	0	0			
#5	3	0.5	0	2.5	0	Actividades Académicamente Dirigidas		
#6	3	0	0	2.5	0			
#7	3	0.5	0	2.5	0	Actividades Académicamente Dirigidas		
#8	3	0	0	2.5	0			
#9	3	0.5	0	2.5	0	Actividades Académicamente Dirigidas		
#10	3	0	0	2.5	0			
#11	3	0.5	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas		
#12	3	0	0	0	0			
#13	1.4	0.5	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas		
#14	3	0	0	0	0			
#15	1	0.6	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas		
	41.4	3.6	0	15	0			