



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA

GUIA DOCENTE



CURSO 2019/2020

Grado en Ingeniería Energética

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

Física I

Denominación en inglés:

Physics I

Código:

606711102

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 Álvarez, Paula

paula.gomez@dcu.uhu.es

9794

EX P4-N1-04

*Profesor coordinador de la asignatura

[Consultar los horarios 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):

Scalar and vector magnitudes.
Particle kinematics.
Particle dynamics.
Dynamics of a system of particles.
Rigid bodies
Vibratory motion.

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 y 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
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- **CG01:** Capacidad para la resolución de problemas
- **CG04:** Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- **CG07:** 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. Así, se busca que el alumno desarrolle las competencias B02, CB3 y CB5 mediante estas sesiones.

Resolución de problemas: Se realizarán como complemento a las clases teóricas para afianzar los conocimientos, con el fin de alcanzar las competencias CB2, CG01, CG04.

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. Serán repartidos en sesiones de 2.5 h de duración y que se desarrollarán en el laboratorio de Física. Se realizará un informe por grupo, con el objetivo de fomentar el trabajo en grupo y la competitividad entre los estudiantes desarrollando las competencias CG04 y CG07.

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 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, CB3 y CG01.

Sesiones de Tutoría: mediante sesiones de tutorías individuales el alumno podrá plantear al profesor sus dudas, en horario destinado por el profesor para tal fin (6 horas semanales)

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

Fuerzas fundamentales en la naturaleza. Fuerzas de contacto

Leyes de Newton. Aplicaciones

Dinámica del movimiento circular

Tema 4. Trabajo y energía

Trabajo y Energía Cinética

Potencia

Energía potencial y conservación de la energía

Fuerzas conservativas y no conservativas

Tema 5. Dinámica del sistema de partículas

Cantidad de movimiento e impulso

Conservación de la cantidad de movimiento

Choques inelásticos

Choques elásticos

Centro de masas

Tema 6. Rotación del sólido rígido

Velocidad y aceleración angulares

Rotación con aceleración angular constante

Relación entre cinemática lineal y angular

Energía en el movimiento rotacional

Teorema de los ejes paralelos

Tema 7. Dinámica del sólido rígido

Momento de torsión

Momento de torsión y aceleración angular de un cuerpo rígido

Rotación sobre un eje móvil. Condición de rodadura

Trabajo y potencia en movimiento rotacional

Cantidad de movimiento angular

Conservación de la cantidad de movimiento angular

Tema 8. 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:

F. W. Sears, M. W. Zemansky y H. D. Young, Física Universitaria, Volumen 1, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1988)
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).
 J. M. de Juana, Física General, Ed. Alambra Universidad (1992).
 S. Burbano de Ercilla, E. Burbano García y C. García Muñoz, Problemas de Física General, Ed. Mira Editores (1994).
 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).
 J.M. de Juana y M.A. Herrero, Mecánica: Problemas de exámenes resueltos. Ed. Paraninfo (1993).
 F. P. Beer y E. R. Johnston, Mecánica Vectorial para Ingenieros; vol. I: Estática; vol. II: Dinámica, Ed. McGraw-Hill (1990).
 A. Bedford y W. Fowler, Mecánica para Ingenieros; vol. I: Estática; vol. II: Dinámica, Ed. Addison-Wesley Iberoamericana (1996).

8. Sistemas y criterios de evaluación.

8.1. Sistemas de evaluación:

- Examen de teoría/problemas
- Defensa de Prácticas
- Seguimiento Individual del Estudiante

8.2. Criterios de evaluación y calificación:

EVALUACIÓN CONTINUA (PARA CONVOCATORIAS ORDINARIAS I Y II)

La calificación global constará de:

Examen de la asignatura (**80%**). Posibilidad de 2 exámenes parciales. Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04, y G07.

Realización de informes de prácticas de laboratorio (**10%**). Las competencias que se evalúan son: CB1, CB2, CB3, CB5, CG01, CG04 y CG07.

Seguimiento individual del estudiante (**10%**). Las competencias que se evalúan son: B02, CB1, CB2, G01, G04, y G07.

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 asistir obligatoriamente a las sesiones de laboratorio para aprobar la asignatura.

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL (PARA LOS ALUMNOS QUE LO SOLICITEN) Y/O EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA ORDINARIA III Y FIN DE CARRERA

La calificación de la asignatura será la de un examen final sobre toda la materia del curso y en el que podrá incluirse alguna cuestión sobre las prácticas de laboratorio. Para aprobar la asignatura deberá obtenerse un mínimo de 5 puntos sobre 10 en dicho examen.

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	0					Tema 1: Magnitudes escalares y vectoriales
#2	1.5	0	0	0	0	0					Tema 2: Cinemática de la partícula
#3	3	0	0	0	0	0					Tema 2: Cinemática de la partícula
#4	3	0.72	0	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas				Tema 3: Dinámica de la partícula
#5	3	0	0	0	0	0					Tema 3: Dinámica de la partícula
#6	3	0	0	0	0	0					Tema 4: Trabajo y energía
#7	3	0.72	0	2.5	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas				Tema 4: Trabajo y energía
#8	3	0	0	2.5	0	0					Tema 5: Dinámica del sistema de partículas
#9	3	0	0	2.5	0	0					Tema 5: Dinámica del sistema de partículas
#10	3	0.72	0	2.5	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas				Tema 6: Rotación del sólido rígido
#11	0.9	0	0	0	0	0					Tema 6: Rotación del sólido rígido
#12	3	0.72	0	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas				Tema 7: Dinámica del sólido rígido
#13	3	0	0	2.5	0	0					Tema 7: Dinámica del sólido rígido
#14	3	0.72	0	0	0	0	Actividades Académicamente Dirigidas				Tema 8: Movimiento vibratorio
#15	3	0	0	2.5	0	0					Tema 8: Movimiento vibratorio
	41.4	3.6	0	15	0	0					