



Grado en Física

26900 - Fundamentos de física I

Guía docente para el curso 2014 - 2015

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **Jesús Ignacio Martínez Martínez** jimartin@unizar.es

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Se recomienda haber cursado la Física y las Matemáticas en 2º de Bachillerato

Actividades y fechas clave de la asignatura

Se imparte durante el primer semestre del curso.

Sesiones de evaluación: la evaluación continua se realiza a lo largo de todo el periodo de impartición. Las sesiones de evaluación mediante una prueba escrita global son las que el Decanato de la Facultad de Ciencias determina y publica cada año en su página [web](#).

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1:** Calcula la trayectoria de una partícula conocidas las fuerzas responsables y las condiciones iniciales del movimiento
- 2:** Resuelve el problema de dos cuerpos
- 3:** Analiza colisiones utilizando los teoremas de conservación
- 4:** Describe físicamente la rotación de un sólido rígido en torno a un eje
- 5:** Identifica los distintos regímenes de la dinámica de un fluido

6: Deriva la ecuación de estado del gas ideal a partir de la teoría cinética

7:
Calcula el rendimiento de una máquina térmica

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Con esta asignatura se pretende proporcionar al alumno tanto una formación básica y homogénea en aspectos generales de la Física que le capacite para cursar asignaturas más específicas de cursos superiores, como una visión global y unificada de la Física. En particular, la asignatura trata de dotar a los alumnos de las herramientas básicas de comprensión de la Mecánica clásica y de los principios de la Termodinámica

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

El objetivo de las asignaturas de Fundamentos de Física es proporcionar al alumno tanto una formación básica y homogénea en aspectos generales de la Física que le capacite para cursar asignaturas más específicas de cursos superiores, como una visión global y unificada de la Física. En particular, la asignatura se focaliza en las herramientas básicas para la comprensión de la Mecánica clásica y de los principios de la Termodinámica: Siguiendo el esquema de un curso de física clásica, se presentan en primer lugar los principios de cinemática y dinámica de una partícula, introduciendo las Leyes de Newton, y los conceptos de trabajo y energía, para luego extenderlos a un sistema de partículas, y particularizar finalmente a los casos concretos de un sólido rígido y de sólidos deformables y fluidos; en una segunda parte de la asignatura se comienza el estudio de las nociones de temperatura y calor, así como de las propiedades térmicas de la materia, para finalmente formalizar el primer y segundo principios de la Termodinámica.

Dentro del módulo básico en el que la asignatura está incluida, los objetivos de proporcionar al alumno una formación básica y homogénea en aspectos generales de la Física son compartidos, especialmente con las asignaturas “Fundamentos de Física II” y “Laboratorio de Física”.

De entre los objetivos de grado, esta asignatura incide especialmente en los siguientes:

O1. Proporcionar conocimiento teórico y experimental de los principios generales de la física y de las técnicas e instrumentación de uso más habitual, con hincapié en aquellos aspectos de especial relevancia por su trascendencia conceptual o su visibilidad en el entorno científico, tecnológico y social.

O2. Dotar a los graduados de una formación versátil y polivalente que les capacite para el ejercicio de actividades de carácter profesional en el ámbito científico-tecnológico, incluyendo actividades de investigación, innovación y desarrollo dentro de equipos multidisciplinares.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura se enmarca en el módulo BÁSICO del grado de Física y constituye junto con Fundamentos II y Laboratorio de Física el subgrupo de asignaturas de contenidos relacionados específicamente con la Física.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

1:
Utilizar la notación básica y el lenguaje empleados en Física

2:
Conocer las leyes fundamentales de la física y aplicarlas en las situaciones adecuadas

- 3:** Distinguir entre magnitudes físicas medibles y magnitudes físicas derivadas
- 4:** Describir el comportamiento de un sistema mecánico basándose en un análisis tanto de fuerzas como energético
- 5:** Distinguir entre interacciones conservativas y disipativas
- 6:** Aplicar a sólidos rígidos la dinámica de sistemas de partículas
- 7:** Analizar el comportamiento de un fluido
- 8:** Derivar algunas propiedades macroscópicas de los sistemas gaseosos a partir del comportamiento microscópico
- 9:** Aplicar correctamente los principios de la Termodinámica en sistemas sencillos

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

La asignatura de Fundamentos de Física I constituye un elemento fundamental para la adquisición por parte del alumno de las competencias del grado. Al tratarse de la primera aproximación del alumno a los contenidos de Física a nivel universitario, y en particular a los contenidos de Mecánica y Termodinámica, que son centrales en la Física, la asignatura constituye la base sobre la que el alumno debe mejorar y aumentar sus competencias específicas. La asignatura resulta, por lo tanto, fundamental para la obtención de los objetivos del grado

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación

- 1:** La parte de evaluación continua constituirá un 30% del resultado total, y la prueba de examen, un 70%.
- a) *Resultado de la evaluación continua.* Se obtendrá, principalmente, mediante las notas obtenidas por el alumno en trabajos presentados. Para ello, se seguirán las siguientes normas:
- El profesor propondrá a lo largo del curso al menos cinco trabajos a realizar por los alumnos; la propuesta contendrá instrucciones sobre la temática, estructura, extensión, formato y plazo de entrega de cada trabajo.
 - Los trabajos serán, generalmente, escritos e individuales, aunque podrá haber casos de trabajos que contengan alguna parte oral o que puedan presentarse en equipo; todo esto estará especificado en las instrucciones referidas en el guión anterior.
 - El alumno deberá entregar, como mínimo, tres de estos trabajos a lo largo del curso, siguiendo las referidas instrucciones; cuando un alumno no lo haya hecho, automáticamente pasará a ser evaluado a través de prueba global.
 - Obtención de la nota global de los trabajos. Cada trabajo será evaluado sobre diez puntos; se sumarán las cuatro mejores notas obtenidas en trabajos por el alumno, y el resultado se dividirá para cuatro, obteniéndose así la nota global de los trabajos:
 - Por ejemplo, la nota para el alumno que entregue cuatro trabajos, se obtendrá sumando todas sus notas, y dividiendo para cuatro; la nota de un alumno que haya entregado tres trabajos, se obtendrá sumando sus tres notas, y dividiendo para cuatro.

- La nota global de los alumnos que entreguen más de cuatro trabajos se obtendrá seleccionando sus cuatro mejores notas, sumándolas y dividiendo para cuatro.
- La nota obtenida por los trabajos se podrá matizar, siempre de manera positiva, por la asistencia, participación y actitud en las clases de la asignatura; aunque la asistencia a clase no es obligatoria, se recomienda fuertemente a los alumnos que deseen ser evaluados de forma continua.
- Cuando un alumno no alcance una nota superior a tres en la evaluación continua, pasará automáticamente a ser evaluado mediante prueba global.

2: b) *Resultado de la prueba de examen:* El examen consistirá en dos partes, una de cuestiones teóricas, y otra de problemas. Cada una se evaluará sobre diez puntos. El resultado de la prueba de examen será la suma de la nota de las dos partes, dividida para dos, excepto si el resultado de alguna de las dos partes es inferior a tres puntos, en cuyo caso la asignatura se considerará suspendida.

3: c) *Resultado total:* se obtendrá multiplicando el resultado de la evaluación continua por treinta, el resultado de la prueba de examen por setenta, sumando ambas cantidades, y dividiendo el resultado por cien. La asignatura se considerará aprobada si el resultado total es igual o superior a cinco, excepto para los casos referidos antes, en que el alumno esté suspendido por bajo resultado en alguna parte del examen, o deba pasar a evaluación global por incumplir las condiciones de la evaluación continua.

Superación de la asignatura mediante una prueba global única

La evaluación se obtendrá directamente a partir de una prueba de examen: el examen consistirá en dos partes, una de cuestiones teóricas, y otra de problemas. Cada una se evaluará sobre diez puntos. El resultado total será la suma de la nota de las dos partes, dividida para dos, excepto si el resultado de alguna de las dos partes es inferior a tres puntos, en cuyo caso la asignatura se considerará suspendida.

Este examen incluirá preguntas adicionales respecto al de los estudiantes presenciales, con el objeto de obtener una información más completa sobre las competencias adquiridas por el alumno en la asignatura, que en los alumnos presenciales han podido ser verificadas mediante la evaluación continua.

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

Las metodologías de enseñanza-aprendizaje que se ofrecen para conseguir los objetivos planteados y adquirir las competencias son las siguientes:

M1. Lecciones magistrales: presentan al alumno los contenidos teóricos básicos para lograr la adquisición por su parte de las competencias técnicas asociadas (CE1, CE2, CE6).

M2. Aplicaciones: muestran la aplicación de los contenidos teóricos a casos concretos.

M3. Realización de problemas: permiten la adquisición de las competencias técnicas desde un punto de vista práctico (CE1, CE2, CE6).

M4. Realización de trabajos: permiten la evaluación del alumno, especialmente en cuanto a las competencias específicas CE1, CE2, CE6, y las competencias generales CG1, CG5, CG8.

M5. Examen de la asignatura: permite la evaluación de todas las competencias y objetivos de la asignatura.

El programa se organiza por bloques. Cada uno de los bloques se estructura de la siguiente forma:

- Lecciones magistrales: Cada bloque tiene una o dos lecciones magistrales, en las que se presentan al alumno los contenidos generales del bloque.
- Aplicaciones: Las aplicaciones desarrollan los contenidos teóricos, extendiéndolos y mostrando su implementación en casos concretos.
- Sesiones prácticas (problemas): se resuelven en clase problemas de aplicación de los contenidos del bloque, tanto por parte del profesor como de los alumnos que voluntariamente plantean dudas o consultas.
- Trabajos propuestos: Los trabajos se proponen sobre contenidos de cada bloque.

Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1:

Mecánica:

Bloque I: Cinemática.

Bloque II: Dinámica de una partícula: Leyes de Newton.

Bloque III: Trabajo y energía

Bloque IV: Dinámica de los sistemas de partículas.

Bloque V: Dinámica del sólido rígido.

Bloque VI: Mecánica de sólidos deformables y fluidos.

2:

Termodinámica:

Bloque VII: Temperatura y calor. Propiedades térmicas.

Bloque VIII: Primer y segundo principios de la Termodinámica.

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Organización de las sesiones presenciales: cada bloque de contenidos ocupa seis sesiones presenciales, de las cuales cuatro corresponden a la actividad formativa “adquisición de conocimientos básicos de Física”, y dos a la actividad formativa “Resolución de problemas y análisis de casos prácticos”.

Fechas orientativas de comienzo de las actividades de los distintos bloques:

Bloque I: mediados de septiembre

Bloque II: primeros de octubre

Bloque III: finales de octubre

Bloque IV: primeros de noviembre

Bloque V: mediados de noviembre

Bloque VI: primeros de diciembre

Bloque VII: mediados de diciembre

Bloque VIII: primeros de enero

Trabajo no presencial: se estima que los trabajos propuestos deben ocupar al alumno unas seis horas cada uno. El resto de trabajo no presencial de la asignatura (resolución de problemas y estudio) se estima en unas siete horas por bloque. Las fechas orientativas de presentación de trabajos propuestos son: el primero, a finales de octubre; el segundo y el tercero, durante el mes de noviembre; el cuarto, en diciembre, y el quinto, en enero.

El examen para la evaluación de alumnos tanto presenciales como no presenciales, se celebrará el mismo día, a finales de enero o principios de febrero, en la fecha designada por la Facultad de Ciencias.

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- Alonso, Marcelo. Física / Marcelo Alonso, Edward J. Finn ; versión en español de Homero Flores Samaniego Wilmington, [USA] : Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1995
- Feynman, Richard Phillips. Física. Vol.I, Mecánica, radiación y calor / Richard P. Feynman, Robert B. Leighton, Matthew Sands ; versión en español de Enrique Oelker...[et al.] México [etc] : Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1987
- Tipler, Paul A.. Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 1, Mecánica , oscilaciones y ondas, termodinámica / Paul A. Tipler, Gene Mosca ; [coordinador y traductor José Casas-Vázquez ; traductores Albert Bramon Planas ... et al.]. - 6ª ed. Barcelona : Reverté, D.L. 2010
- Young, Hugh D.. Física universitaria. Volumen 1 / Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; con la colaboración de A. Lewis Ford ; traducción Victoria A. Flores Flores. - 12ª ed. México [etc.] : Pearson, 2009