



Grado en Física

26905 - Fundamentos de física II

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 6.0

Información básica

Profesores

- **María Nieves Andrés Gimeno** nandres@unizar.es

- **Virginia Raquel Palero Díaz** palero@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 desde el 13 de febrero de 2012 hasta el 15 de Junio de 2012.

La evaluación progresiva se realiza a lo largo de todo el periodo de impartición. El examen global único tendrá lugar en la fecha 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:** Calcular campos y potenciales para fuentes puntuales o distribuciones con alta simetría
- 2:** Resolver circuitos sencillos de corriente continua
- 3:** Calcular la interacción entre campos magnéticos y corrientes
- 4:** Calcular el campo magnético producido por cargas en movimiento y distribuciones de corriente con alta simetría
- 5:**

Describir los fenómenos asociados a la propagación de una onda

- 6: Formar imágenes mediante sistemas ópticos sencillos
- 7: Resolver el patrón interferencial para la doble rendija
- 8: Aplicar la transformación de Lorentz en un caso concreto

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 del electromagnetismo, las ondas y la óptica y una visión breve de la Física Moderna.

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 electromagnetismo, las ondas y la óptica y una visión breve de la Física Moderna. En primer lugar se presenta la interacción gravitatoria y eléctrica y se calculan campos y potenciales para fuentes puntuales y distribuciones de alta simetría. A continuación se estudia el comportamiento eléctrico de conductores y dieléctricos y se abordan problemas de circuitos sencillos de corriente continua. Para finalizar el estudio del electromagnetismo se aborda el campo magnético producido por cargas en movimiento y distribuciones de corriente con alta simetría y la interacción de campos y corrientes. A continuación se describen los fenómenos asociados a la propagación de una onda. Finalmente se presenta la óptica para lo cual se muestra como formar imágenes mediante sistemas ópticos sencillos y se resuelve el patrón interferencial para la doble rendija. Finalmente se muestran brevemente conceptos de la física moderna.

La asignatura está incluida en un módulo básico donde los objetivos son proporcionar al alumno una formación básica y homogénea en aspectos generales de la Física. Los objetivos se comparten con las asignaturas de “Fundamentos de Física I” 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 I 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:** Relacionar las representaciones de campos de fuerza y campos de potencial. Trabajar con ambas en el ámbito de la gravitación y la electrostática
- 5:** Analizar los efectos de los campos eléctricos y magnéticos sobre distintos tipos de materiales
- 6:** Conocer el funcionamiento básico de un circuito eléctrico
- 7:** Unificar la fenomenología electromagnética mediante las Ecuaciones de Maxwell
- 8:** Describir los distintos fenómenos asociados a la propagación de una onda
- 9:** Conocer el funcionamiento básico de instrumentos ópticos
- 10:** Valorar las limitaciones de la Física Clásica. Introducir de forma sencilla la cuantificación de algunas magnitudes y sus consecuencias. Introducir la relatividad especial

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

La asignatura de Fundamentos de Física II 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 Electromagnetismo, ondas, óptica y conceptos de la Física Moderna, la asignatura constituye una base sobre la que los alumnos deben mejorar y construir 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:** *Resultado de la evaluación progresiva:* Se obtendrá, principalmente, mediante las notas obtenidas por el alumno en trabajos realizados durante el semestre. Para ello, se seguirán las siguientes normas:
 1. El profesor propondrá a lo largo del curso problemas a los alumnos que deberán presentar por escrito. Estos problemas se propondrán en clase o a través de la plataforma digital con antelación. Se podrán presentar de forma individual o en equipo. Al menos uno de ellos deberá presentarse individualmente de forma oral. La nota promedio de estos trabajos, corresponde al 40% de la nota de la evaluación progresiva.

2. El profesor propondrá en clase problemas o cuestiones que el alumno resolverá en el aula y que entregará en ese momento. Estos podrán realizarse en grupo o individualmente según se indique en cada momento. La nota promedio de estos trabajos, corresponde al 40% de la nota de la evaluación progresiva.
3. El profesor propondrá a lo largo del curso temas relacionados con la temática impartida. El alumno deberá profundizar en el tema propuesto y presentarlo a sus compañeros en una sesión dedicado a ello. La duración máxima de la exposición será de 10 minutos. Se valorará la dificultad del tema, la claridad en la exposición y la capacidad para transmitir los conocimientos. Estos trabajos se realizarán en grupos de 2 o 3 estudiantes. La nota de este trabajo constituye el 20% de la nota de la evaluación progresiva.

Si el alumno no realiza el trabajo o no realiza al menos tres cuartas partes de los problemas propuestos tanto de los realizados en el aula como fuera de ella, pasará automáticamente a ser evaluado mediante prueba global.

Cuando un alumno no alcance una nota superior a 3 sobre 10 en la evaluación progresiva, pasará automáticamente a ser evaluado mediante prueba global.

1: *Resultado de la prueba de examen:* El examen consistirá en dos partes, una de cuestiones teórico-prácticas, 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.

1: *Resultado total:* se obtendrá multiplicando el resultado de la evaluación progresiva por veinte, el resultado de la prueba de examen por ochenta, 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 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 progresiva.

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 teórico-prácticas, 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 será diferente del de la evaluación progresiva, con el objeto de obtener una información más completa sobre las competencias adquiridas por el alumno en la asignatura.

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:

- *Lecciones magistrales:* presentan al alumno los contenidos teóricos básicos para lograr la adquisición por su parte de las competencias técnicas asociadas (CE1, CE2, CE6).
- *Aplicaciones:* muestran la aplicación de los contenidos teóricos a casos concretos.

- *Realización de problemas*: permiten la adquisición de las competencias técnicas desde un punto de vista práctico (CE1, CE2, CE6).
- *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.
- *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 consta de varias 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.
- Los problemas que se evalúan se proponen sobre contenidos de cada bloque. El trabajo propuesto para realizar será de un solo bloque. Se propondrán de distintos bloques y el alumno elegirá cual va a realizar.

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:**
Bloque I: Ondas
- 2:**
Bloque II: Campos gravitatorios y eléctricos
- 3:**
Bloque III: Conductores y Dieléctricos. Corrientes Eléctricas Estacionarias
- 4:**
Bloque IV: Magnetostática
- 5:**
Bloque V: Campos electromagnéticos dependientes del tiempo
- 6:**
Bloque VI: Óptica
- 7:**
Bloque VII: Introducción a la Física Moderna

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

Organización de las sesiones presenciales: Cada bloque tiene una duración diferente. Las sesiones presenciales están distribuidas en tipo 1 (T1), que corresponden a la actividad formativa “adquisición de conocimientos básicos de Física”, y tipo 2 (T2), que corresponden a la actividad formativa “Resolución de problemas y análisis de casos prácticos”.

A continuación se detalla la duración aproximada de cada bloque:

- Bloque I: 6(T1)+ 3 (T2)
- Bloque II: 7(T1)+ 3 (T2)
- Bloque III: 8(T1)+ 5 (T2)
- Bloque IV: 6(T1)+ 4 (T2)
- Bloque V: 7(T1)+ 3 (T2)
- Bloque VI: 4(T1)+ 2 (T2)

Bloque VII: 2(T1)

Trabajo no presencial: se estima que los problemas propuestos al alumno para presentar por escrito deben ocupar al alumno unas 16 horas en total. El trabajo propuesto para el trabajo a realizar en grupo ocupará unas 6 horas. El resto de trabajo no presencial de la asignatura (resolución de problemas y estudio) se estima un promedio de unas once horas para los bloques del 1 al 6 y unas 4 horas para el bloque 7.

El examen, para la evaluación de alumnos tanto presenciales como no presenciales, se celebrará en la fecha asignada por la Facultad de Ciencias.

Bibliografía

P. A. Tipler, "Física para la ciencia y la tecnología" (sexta edición, de 2010)

Young-Freedman-Sears-Zemansky, "Física universitaria" (decimosegunda edición, de 2009,)

Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada

- 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
- Tipler, Paul A.. Física para la ciencia y la tecnología. Vol. 2, Electricidad y magnetismo, luz / Paul A. Tipler, Gene Mosca ; [coordinador y traductor José Casas-Vázquez ; traductores Albert Bramon Planas ... et al.]. - 6ª ed. Barcelona : Reverté, D.L. 2010
- Tipler, Paul A.. Física para la ciencia y la tecnología. Vol. Física moderna, Mecánica cuántica, relatividad y estructura de la materia / Paul A. Tipler, Gene Mosca; [coordinador y traductor, José Casas-Vázquez; traductores, Albert Bramon Planas ... et al.]. - 6ª ed. Barcelona [etc.] : Reverté, 2010
- Young, Hugh D.. Física universitaria con física moderna. Volumen 2 / Hugh D. Young, Roger A. Freedman ; con la colaboración de A. Lewis Ford ; traducción Javier Enríquez Brito. - 12ª ed. México [etc.] : Pearson, 2009
- 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