



## **Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto 25804 - Física**

**Guía docente para el curso 2013 - 2014**

**Curso: 1, Semestre: 2, Créditos: 9.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Juan Antonio Antolín Coma** antolin@unizar.es
- **María Milagros Gil Ruiz** migil@unizar.es
- **Enrique Iranzo Muñío** qiranzo@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

Son recomendables conocimientos previos de Física y Matemáticas de Bachillerato. El estudio y trabajo continuado son fundamentales para superar con el máximo aprovechamiento esta asignatura. Cuando surjan dudas, es importante resolverlas cuanto antes para garantizar el progreso correcto en esta materia. Para ayudarle a resolver sus dudas, el estudiante cuenta con la asesoría del profesor, tanto durante las clases como, especialmente, en las horas de tutoría especialmente destinadas a ello.

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

- Realización de dos pruebas escritas a lo largo del cuatrimestre del cuatrimestre. Fechas aproximadas: mitad de marzo y principio de mayo.
- Realización de un examen escrito relativo a las prácticas de laboratorio antes de finalizar el cuatrimestre.
- Realización de un examen escrito a final del cuatrimestre, en fecha determinada por el centro.

NOTA: Desde el principio del cuatrimestre los alumnos dispondrán del calendario detallado de actividades, elaborado de forma coordinada teniendo en cuenta todas las asignaturas del periodo.

---

### **Inicio**

---

### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

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

- 1:** Conoce los principios y fundamentos de la estática de sólidos. Es capaz de predecir trayectorias, velocidades y posiciones en función de la aceleración a la que está sometido un cuerpo, relacionar las acciones sobre él con su estado dinámico y aplicar las relaciones energéticas fundamentales de la mecánica.
- 2:** Conoce y aplica correctamente los principios de estática y dinámica de fluidos.
- 3:** Conoce los fundamentos de las ondas mecánicas, así como distintos fenómenos asociados a las ondas como la superposición y/o interferencia.
- 4:** Entiende y distingue los conceptos de calor y temperatura. Comprende y aplica adecuadamente los mecanismos de transferencia de calor. Conoce los principios básicos de la Termodinámica y analiza, en función de ellos, el funcionamiento básico de máquinas térmicas sencillas.
- 5:** Conoce la naturaleza de la interacción electrostática. Sabe evaluar su magnitud en distintas situaciones, los fundamentos de la corriente continua y analiza correctamente sencillos circuitos en corriente continua.
- 6:** Conoce los conceptos relacionados con los campos magnéticos y la inducción y aplica correctamente las leyes básicas del electromagnetismo.
- 7:** Conoce la naturaleza ondulatoria y corpuscular de la luz así como los mecanismos de emisión y recepción de la misma. Analiza correctamente sistemas ópticos sencillos desde el punto de vista de la óptica geométrica.
- 8:** Es capaz de exponer tanto de forma oral como escrita y utilizando un lenguaje científico adecuado, los conceptos básicos de la asignatura. Elabora informes que reflejen correctamente un dispositivo experimental, sus principios de funcionamiento. Sabe manejarlo y analizar los resultados que se obtienen.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

La asignatura de Física forma parte del bloque de formación básica del plan de estudios del grado. Se trata de una asignatura obligatoria de 9 ECTS y que se imparte en el 2º cuatrimestre del primer curso. Su objetivo es proporcionar al Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto el conocimiento y las habilidades relacionadas con los fundamentos físicos básicos involucrados en esos procesos. Debe servir también de base para materias técnicas de cursos superiores. Dado su carácter generalista el programa es amplio pero se atiende únicamente a aspectos muy básicos que proporcionarán al alumno sólidas bases y rigor técnico-científico.

---

## **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 general de esta asignatura es proporcionar a los alumnos, desde una perspectiva aplicada, los fundamentos físicos de aquellos conceptos relevantes en el diseño, y de este modo, capacitar al alumno para valorar la tecnología más adecuada en un diseño, prever las ventajas, limitaciones e inconvenientes de su elección.

## Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

La asignatura presenta las bases conceptuales y de cálculo de la gran mayoría de los modelos utilizados en las distintas fases de un proyecto. Constituye la formación soporte de la Mecánica, Tecnología Eléctrica y Electrónica, Materiales y Luz y Color en el Diseño Industrial.

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

#### 1:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

1. Ampliar y aplicar los conocimientos básicos de Mecánica, Física de fluidos, Termodinámica, Electricidad y Magnetismo, así como de la Óptica en relación con los distintos aspectos del Diseño.
2. Interpretar cualitativa y cuantitativamente los datos obtenidos en el laboratorio.
3. Manejar aparatos básicos de medida, describir montajes experimentales e identificar la funcionalidad de componentes en experimentos de complejidad media.

#### 2:

COMPETENCIAS GENERALES:

1. Capacidad de aprender.
2. Capacidad de organizar y planificar.
3. Habilidad de gestión de la información.
4. Capacidad de análisis y síntesis.
5. Capacidad de solucionar problemas.
6. Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
7. Toma de decisiones.
8. Capacidad de comunicación oral y escrita.
9. Responsabilidad en el trabajo.
10. Motivación por el trabajo.
11. Capacidad de trabajo en equipo.
12. Capacidad para trabajar de forma independiente.
13. Preeocupación por la calidad y la mejora.
14. Habilidades básicas para el manejo del ordenador.

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

Los resultados de aprendizaje de la asignatura son fundamentales en los procesos de análisis y evaluación de la gran mayoría de los proyectos de diseño. Otro punto a resaltar es la influencia indirecta en la toma de conciencia de la vastedad del campo de posibles innovaciones. A la par, la evolución conceptual de la Física proporciona numerosas ocasiones de desarrollo del pensamiento crítico.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

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

#### 1:

La asignatura se evaluará en la modalidad de evaluación global. No obstante se programarán pruebas a lo largo del semestre al objeto de facilitar la superación gradual de la asignatura.

## Evaluación global

Se realizara dos **pruebas escritas\*** a lo largo del semestre: 1ª Fundamentos de Mecánica + Mecánica de fluidos (a mitad de marzo); 2ª Termodinámica + Electricidad (a principio de mayo). Las partes aprobadas (1ª y/o 2ª) no tendrán que repetirse en el examen final, se guardará su calificación. Las calificaciones entre 4,5 y 5 se pueden compensar en el examen final de la asignatura.

**A lo largo del semestre** se realizarán: trabajos en grupo o individuales, 5% de la calificación final; un proyecto común a todas las asignaturas del semestre, 10% de la calificación final

Un examen **final** que constará de:

- Examen escrito\* de toda la materia que constituye el programa de la asignatura. Todos los alumnos realizarán la parte 3ª no evaluada: Electromagnetismo + Ondas + Óptica. Las partes 1ª y 2ª, sólo los alumnos que no las hubiesen aprobado.
- Examen sobre las prácticas de laboratorio, 20% de la calificación final. La nota de esta parte del examen se guarda para la 2ª convocatoria del curso.

A su vez las **pruebas escritas\*** constarán de una parte de cuestiones teóricas (30% de la calificación del examen), otra parte de problemas (70% de la calificación del examen)

Estas pruebas están orientadas a evaluar tanto la comprensión de los conceptos teóricos fundamentales, como su aplicación en la resolución numérica de ejercicios prácticos.

Se valorará el desarrollo y claridad en la explicación y aplicación de los conceptos teóricos y el planteamiento, el resultado numérico y dimensional de la solución, así como el análisis crítico de los resultados finales de los ejercicios prácticos.

Además de la prueba escrita para evaluar la comprensión de las prácticas de laboratorio, se valorará de forma continua la actividad en el laboratorio mediante la presentación al final de la sesión de los resultados preliminares obtenidos en cada sesión práctica. En esta prueba se valorará la claridad en la exposición de los métodos básicos de medida experimental y el análisis de los datos obtenidos, así como su relación y verificación con las magnitudes y leyes físicas adecuadas.

## Calificación final

**0,65** x (nota sobre 10 del **examen** problemas y cuestiones) + **0,20** x (nota sobre 10 de las **prácticas** de laboratorio) + **0,05** x nota sobre 10 de los **trabajos** + **0,1** x nota sobre 10 del **proyecto común**.

**2:**

*Nota: Siguiendo la normativa de la Universidad de Zaragoza al respecto, en las asignaturas que disponen de sistemas de evaluación continua o gradual, se programará además una prueba de evaluación global para*

*aquellos estudiantes que decidan optar por este segundo sistema.*

---

## **Actividades y recursos**

### **Grupo 1**

---

#### **Presentación metodológica general**

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

Actividades con el grupo completo, repartidas en clases magistrales y en prácticas de aula en las que se resuelven problemas de aplicación de la materia a la titulación. Se busca la participación de los alumnos en estas actividades. Paralelamente el alumno debe realizar trabajo personal de estudio para un mejor aprovechamiento de las clases.

Se realizan prácticas de laboratorio de carácter obligatorio que se distribuyen a lo largo del cuatrimestre y cuya valoración formará parte de la calificación final de la asignatura. Se forman grupos de dos o tres alumnos para trabajar sobre cada montaje de laboratorio.

Se desarrollan actividades en grupos grandes que pueden ser: seminarios en los que se profundiza en algún tema de la materia, experiencias de laboratorio, trabajos tutelados de los alumnos, etc.

El trabajo autónomo, estudiando la materia y aplicándola a la resolución de ejercicios, es fundamental en el proceso de aprendizaje del alumno y para la superación de las actividades de evaluación.

#### **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...**

#### **Planificación y calendario**

##### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación.

---

## **Actividades y recursos**

### **Grupo 2**

---

#### **Presentación metodológica general**

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

Actividades con el grupo completo, repartidas en clases magistrales y en prácticas de aula en las que se resuelven problemas de aplicación de la materia a la titulación. Se busca la participación de los alumnos en estas actividades. Paralelamente el alumno debe realizar trabajo personal de estudio para un mejor aprovechamiento de las clases.

Se realizan prácticas de laboratorio de carácter obligatorio que se distribuyen a lo largo del cuatrimestre y cuya valoración formará parte de la calificación final de la asignatura. Se forman grupos de dos o tres alumnos para trabajar sobre cada montaje de laboratorio.

Se desarrollan actividades en grupos grandes que pueden ser: seminarios en los que se profundiza en algún tema de la materia, experiencias de laboratorio, trabajos tutelados de los alumnos, etc.

El trabajo autónomo, estudiando la materia y aplicándola a la resolución de ejercicios, es fundamental en el proceso de aprendizaje del alumno y para la superación de las actividades de evaluación.

## **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:** Consultar el detalle del programa directamente con los profesores de la asignatura

## **Planificación y calendario**

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Las clases magistrales y de problemas y las sesiones de prácticas en el laboratorio se imparten según horario establecido por el centro y es publicado con anterioridad a la fecha de comienzo del curso.

Cada profesor informará de su horario de atención de tutoría.

El resto de actividades se planificará en función del número de alumnos y se dará a conocer con la suficiente antelación.

## **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
- 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