



## Grado en Ingeniería de Organización Industrial 30101 - Física I

Guía docente para el curso 2011 - 2012

Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0

---

### Información básica

---

#### Profesores

- **Julia Lobera Salazar** jlobera@unizar.es
- **Ines Cavero Pelaez** -
- **Francisco Javier Luzon Marco** -
- **Julia Herrero Albillos** juliahe@unizar.es
- **Noelia Marcano Aguado** marcanon@unizar.es
- **Maria Sagrario Embid Lopez** -
- **Fernando De León Pérez** -
- **Javier Casahorran Sebastian** -

#### Recomendaciones para cursar esta asignatura

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

#### Actividades y fechas clave de la asignatura

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

---

### Inicio

---

#### Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

- 1:** Emplear las magnitudes físicas, sus unidades y medidas. Además las expresa en función de las magnitudes fundamentales y unidades del Sistema Internacional.

- 2:** Resolver problemas básicos de ingeniería para lo que debe conocer las leyes de la mecánica de una y varias partículas, así como las leyes de la termodinámica.
- 3:** Integrar distintos aspectos de la física, reconociendo los fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.
- 4:** Identificar y experimentar situaciones prácticas en el laboratorio que se corresponden con conceptos teóricos previamente adquiridos. El estudiante también es capaz de interpretar los datos obtenidos y relacionarlos con magnitudes y leyes físicas adecuadas. Explica estos resultados en un lenguaje científico y matemático preciso.
- 5:** En la realización de trabajos prácticos, demostrar la correcta utilización de bibliografía tanto impresa como en la red.
- 6:** Ser capaz de comunicar el conocimiento de la materia en un lenguaje científico claro y preciso. Expresar matemáticamente sus conocimientos físicos y desarrollarlos utilizando el cálculo y álgebra necesarios en cada caso.
- 7:** Resolver problemas individualmente y participar en equipos, aplicando, adaptando y utilizando las teorías aprendidas en discusiones de problemas prácticos.
- 8:** Emplear correctamente las ecuaciones fundamentales de la mecánica a diversos campos de la física y de la ingeniería: dinámica de una partícula, dinámica de un sistema de partículas, oscilaciones, elasticidad y fluidos.
- 9:** Diferenciar y emplear las relaciones entre magnitudes, módulos y coeficientes elásticos fundamentales definidos para sólidos y fluidos.
- 10:** Realizar balances de masa y energía de fluidos en movimiento en dispositivos básicos.
- 11:** Diferenciar los conceptos de temperatura y calor y aplicarlos a problemas calorimétricos, de dilatación y transmisión de calor.
- 12:** Emplear el primer y segundo principios de la termodinámica en procesos, ciclos básicos y máquinas térmicas.

## **Introducción**

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

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

---

## **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:**

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

## Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

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

- 1: Resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- 1: Aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- 1: Comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y la termodinámica y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

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

Consultar información en el apartado de actividades y recursos en el Perfil empresa/Perfil defensa.

---

## Evaluación

---

### Actividades de evaluación

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

- 1: **El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...**

Sistema de evaluación continua.

Se realizará durante todo el semestre. Su finalidad es medir el grado de asimilación de las materias impartidas. Constará de tres partes:

- a) Trabajos prácticos individuales o en grupo, exposición de los mismos, participación activa y otro tipo de actividades personalizadas.
- b) Prácticas de laboratorio. Se realizarán varias sesiones prácticas en el laboratorio. Además de evaluar el desempeño durante la práctica, el alumno entregará al profesor una memoria sobre las prácticas realizadas para su posterior evaluación de forma individual o en grupo, exposición de los mismos, participación activa y otro tipo de actividades personalizadas.
- c) Pruebas escritas. A lo largo del semestre se realizarán pruebas escritas sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Cada prueba consistirá en la resolución de problemas y cuestiones teórico-prácticas. Estos exámenes parciales permitirán aprobar la parte teórico-práctica de la asignatura eximiendo de la realización de la prueba escrita final.

Se realizará durante todo el semestre. Su finalidad es medir el grado de asimilación de las

materias impartidas. Constará de tres partes:

- a) Trabajos prácticos individuales o en grupo, exposición de los mismos, participación activa y otro tipo de actividades personalizadas.
- b) Prácticas de laboratorio. Se realizarán varias sesiones prácticas en el laboratorio. Además de evaluar el desempeño durante la práctica, el alumno entregará al profesor una memoria sobre las prácticas realizadas para su posterior evaluación de forma individual o en grupo, exposición de los mismos, participación activa y otro tipo de actividades personalizadas.
- c) Pruebas escritas. A lo largo del semestre se realizarán pruebas escritas sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Cada prueba consistirá en la resolución de problemas y cuestiones teórico-prácticas. Estos exámenes parciales permitirán aprobar la parte teórico-práctica de la asignatura eximiendo de la realización de la prueba escrita final.

Se realizará durante todo el semestre. Su finalidad es medir el grado de asimilación de las materias impartidas. Constará de tres partes:

- a) Trabajos prácticos individuales o en grupo, exposición de los mismos, participación activa y otro tipo de actividades personalizadas.
- b) Prácticas de laboratorio. Se realizarán varias sesiones prácticas en el laboratorio. Además de evaluar el desempeño durante la práctica, el alumno entregará al profesor una memoria sobre las prácticas realizadas para su posterior evaluación de forma individual o en grupo, exposición de los mismos, participación activa y otro tipo de actividades personalizadas.
- c) Pruebas escritas. A lo largo del semestre se realizarán pruebas escritas sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Cada prueba consistirá en la resolución de problemas y cuestiones teórico-prácticas. Estos exámenes parciales permitirán aprobar la parte teórico-práctica de la asignatura eximiendo de la realización de la prueba escrita final.

**1:** Prueba global de evaluación.

Se realizará una prueba escrita al final del semestre para medir el resultado final del aprendizaje. Deberán presentarse a esta prueba los alumnos que no hayan superado la parte teórico-práctica mediante la evaluación continua.

- a) Prueba escrita: Consistirá en la resolución de problemas y cuestiones teórico-prácticas.
- b) Trabajos prácticos individuales: Elaboración y exposición de los mismos.
- c) Prácticas de laboratorio: Se evaluará el desempeño durante la práctica. Se entregará un informe al profesor inmediatamente después de finalizar la práctica. Se habilitará un horario especial para la realización de esta evaluación.

Además, se podrán presentar aquellos alumnos que hayan superado la parte teórico-práctica de la asignatura mediante la evaluación continua y deseen mejorar su nota. En este caso se considerará como calificación definitiva de esta parte de la asignatura la nota más alta.

**1:** Fórmula de evaluación

La nota final será resultado de la media ponderada de las siguientes actividades:

- a) Trabajos prácticos (individuales o en grupo) y prácticas de laboratorio.
- b) Pruebas teórico-prácticas: media de los exámenes parciales o, en su caso, nota del examen final

**1:** Criterios de evaluación.

Para aprobar la asignatura son condiciones necesarias:

P1. Trabajos prácticos.

Valoración positiva por parte del profesor.

P2. Prácticas laboratorio.

Participación activa y valoración positiva de los informes presentados. En la prueba global el informe se entregará al profesor inmediatamente después de finalizar la práctica.

P3. Pruebas teórico-prácticas.

Se podrá superar la parte teórico-práctica de la asignatura cumpliendo los requisitos de la evaluación continua o de la evaluación final que se detallan a continuación:

Evaluación continua. Calificación igual o superior al 5 en promedio de todos los exámenes parciales.

Prueba global. Calificación igual o superior al 5.

NOTA FINAL. Calificación igual o superior a 5.

---

## **Actividades y recursos**

### **Perfil empresa**

---

## **Presentación metodológica general**

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

Desarrollo de un esquema teórico-práctico conforme a los criterios que se detallan a continuación.

La asignatura tiene asignados 6 créditos ECTS con estimación de quince semanas de trabajo. Una semana lectiva convencional incluiría:

- a) Clases de teoría: 3 horas
- b) Clases de problemas: 1 hora.
- c) Actividades varias: 2 horas.

Entre estas últimas se incluyen prácticas, pruebas escritas, tutorías y similares.

### **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:** Clases de teoría-problemas: 60 horas.
- 2:** Laboratorio: 12 horas.
- 3:** Memorias de prácticas: 12 horas.
- 4:** Pruebas escritas: 6 horas.
- 5:** Tutorías: 10 horas.

**6:** Estudio personalizado: 50 horas.

## **Planificación y calendario**

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

En principio los seis temas a desarrollar se distribuirán a lo largo de las quince semanas lectivas de acuerdo con la siguientes previsiones:

TEMA 1: Dos semanas.

TEMA 2: Tres semanas.

TEMA 3: Dos semanas.

TEMA 4: Tres semanas.

TEMA 5: Dos semanas.

TEMA 6: Tres semanas.

Los plazos de entrega de trabajos y similares se fijarán en función del desarrollo de la actividad docente. El mismo criterio regirá para las fechas de las pruebas escritas.

## **Recursos**

### **Materiales**

- a) Apuntes de los diferentes capítulos señalados en el temario. Disponibles en la plataforma Moodle.
- b) Colecciones de problemas, bien propuestos o incluyendo resolución en algunos casos. Disponibles en la plataforma Moodle.
- c) Enunciados de trabajos a realizar bien individualmente o en grupo. Disponibles en la plataforma Moodle.
- d) Guiones explicativos de prácticas.

### **Bibliografía**

Con carácter complementario a los materiales señalados se recomiendan textos de consulta o ampliación de contenidos como los siguientes:

- 1) FÍSICA. Paul A. Tipler y Gene Mosca. Volúmenes I y II. Reverté.
- 2) FÍSICA. Marcelo Alonso. Volúmenes I y II. Addison-Wesley Iberoamericana.
- 3) FÍSICA UNIVERSITARIA. Hugo D. Young. Volúmenes I y II. Pearson.
- 4) FÍSICA UNIVERSITARIA. Francis Weston Sears. Addison-Wesley Iberoamericana.

## **Contenidos**

### **Teóricos**

La asignatura incluye seis temas conforme a la siguiente distribución:

- 1) CINEMÁTICA.
- 2) DINÁMICA.
- 3) OSCILACIONES.

- 4) SÓLIDO RÍGIDO.
- 5) ELASTICIDAD Y MECÁNICA DE FLUIDOS.
- 6) TERMODINÁMICA: PROCESOS Y MÁQUINAS TÉRMICAS.

## **Prácticos**

- 1) Medida de intensidad gravitatoria mediante péndulos.
- 2) Estudio del rozamiento en planos inclinados.
- 3) Determinación de momentos de inercia.
- 4) Comprobación de la ley de Hooke.
- 5) Medidas con calorímetros.
- 6) Medida de calores específicos.

## **Información básica**

### **Recomendaciones del profesor**

Se trata de una asignatura de carácter básico que debe proporcionar un primer contacto con los fundamentos, métodos y procedimientos científicos propios de la Física. Se establece una estrecha relación con otras asignaturas análogas como Física II, Matemáticas I, II, III insertadas dentro de la propia titulación.

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

Las actividades asociadas a la asignatura serán:

- a) Clases teóricas donde se desarrollará el temario propuesto.
- b) Clases de problemas.
- c) Prácticas de laboratorio.
- d) Tutorías bien de carácter individual o grupal.
- e) Elaboración de trabajos.
- f) Realización de pruebas escritas conforme a las pautas de evaluación señaladas.
- g) Actividades de refuerzo a través de la plataforma Moodle.

## **Inicio**

### **Presentación de la asignatura**

La Física se constituye como una disciplina básica de carácter científico que aspira a una descripción del mundo natural en términos matemáticos, racionales y medibles. No debe extrañar por tanto su presencia como materia obligatoria en los estudios de Ingeniería puesto que proporciona las herramientas necesarias para una vez entendido, bien que parcialmente, el funcionamiento de la naturaleza diseñar un plan para la consecución del progreso tecnológico. En ese sentido la asignatura en cuestión representa un primer contacto universitario con la Física siguiendo además el desarrollo histórico de la misma: de la cinemática a la dinámica concluyendo con los valiosos resultados de la termodinámica. Precisamente esta última disciplina tiene un valioso contenido educativo ya que enfrenta al alumno con la imposibilidad de lograr rendimientos totales en la interacción energética con el mundo que nos rodea.

## **Contexto y competencias**

### **Planteamiento y objetivos**

Exponer el carácter universal de las leyes físicas, su carácter inexorable y los enormes beneficios que se obtienen de su conocimiento en el ámbito de la Ingeniería.

### **Contexto y sentido de la titulación**

Dentro del Grado de Ingeniería de Organización Industrial se incidirá especialmente en la importancia de los esquemas de orden de magnitud que, una vez adquirida cierta familiaridad con los argumentos físicos, permiten alcanzar conclusiones valiosas con economía de esfuerzos.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje**

Al superar la asignatura el alumno se encuentra capacitado para abordar las materias propias de Física II donde se hace especial énfasis en los fenómenos de mecánica y termodinámica.

---

## **Actividades y recursos**

### **perfil defensa**

---

## **Presentación metodológica general**

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

### **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:** Antes del inicio del semestre correspondiente, los profesores de la asignatura hacen público a sus alumnos el programa de actividades a través de la plataforma Moodle que pueden consultar autenticándose con su usuario y contraseña en la dirección <http://moodle.unizar.es>

Allí encontrarán el programa detallado de la asignatura, los materiales y bibliografía recomendada y otras recomendaciones para cursarla.

También se puede encontrar información como calendarios y horarios a través de la página web del Centro Universitario de la Defensa: <http://cud.unizar.es>

## **Planificación y calendario**

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

### **Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada**