

## 30101 - Física I

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 30101 - Física I

**Centro académico:** 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia  
179 - Centro Universitario de la Defensa - Zaragoza

**Titulación:** 457 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial  
425 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial  
563 - Graduado en Ingeniería de Organización Industrial

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:** Física

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos 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.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Física I es una asignatura de formación básica, con 6 créditos ECTS que se imparte durante el primer curso del grado en Ingeniería de Organización Industrial.

Pretende dotar al alumno con el conocimiento básico de los fenómenos y leyes físicas más relevantes de aplicación en el estudio de la ingeniería; así como de las herramientas necesarias para aplicar dichos conocimientos teóricos a la resolución de los problemas propios de la ingeniería. Más en concreto, se centra en el estudio de la mecánica y la termodinámica.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

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.

Para afrontar con garantías la asignatura se recomienda haber cursado física y matemáticas en segundo de bachillerato o equivalente.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

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

Genéricas:

1. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
2. Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

Específicas:

3. Comprensión y dominio de 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.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

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

- Conoce los conceptos y leyes fundamentales de la mecánica y termodinámica y su aplicación a problemas básicos en ingeniería.
- Analiza problemas que integran distintos aspectos de la física, reconociendo los variados fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.
- Conoce las unidades, órdenes de magnitud de las magnitudes físicas definidas y resuelve problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas adecuadas.
- Utiliza correctamente métodos básicos de medida experimental o simulación y trata, presenta e interpreta los datos obtenidos, relacionándolos con las magnitudes y leyes físicas adecuadas.
- Utiliza bibliografía, por cualquiera de los medios disponibles en la actualidad, y usa un lenguaje claro y preciso en sus explicaciones sobre cuestiones de física.
- Aplica correctamente las ecuaciones fundamentales de la mecánica a diversos campos de la física y de la ingeniería: dinámica del sólido rígido, oscilaciones, elasticidad y mecánica de fluidos.
- Comprende el significado, la utilidad y las relaciones entre magnitudes, módulos y coeficientes elásticos fundamentales empleados en sólidos y fluidos.
- Realiza balances de masa y energía correctamente en movimientos de fluidos en presencia de dispositivos básicos.
- Utiliza correctamente los conceptos de temperatura y calor. Los aplica a problemas calorimétricos, de dilatación y de transmisión del calor.
- Aplica el primer y segundo principio de termodinámica a procesos, ciclos básicos y máquinas térmicas.

### **2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje**

Las actividades que se realizan en esta asignatura son de alto contenido formativo puesto que fomentan el desarrollo de las capacidades de razonamiento, análisis y síntesis, resolución de problemas y casos prácticos e iniciación al trabajo de laboratorio y a la aplicación del método científico.

Debido a su condición de asignatura de formación básica, las competencias adquiridas se corresponden con lo exigible en todos los grados de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura.

Al ser una asignatura impartida durante el primer curso, por un lado debe servir para afianzar y homogeneizar los conocimientos adquiridos en etapas educativas anteriores y, por otro lado, actuar como fundamento para ir construyendo sobre ella los conocimientos tecnológicos más específicos que se abordarán en otras asignaturas del grado. En concreto, todos aquellos que estén relacionados con la mecánica, la termodinámica, la elasticidad y la mecánica de fluidos.

## **3.Evaluación**

### **3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba**

#### **PERFIL EMPRESA**

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

Existe la posibilidad de superar la asignatura a través de dos vías distintas:

- 1.- Evaluación Continua.
- 2.- Prueba Global.

#### **Evaluación Continua:**

Siguiendo el espíritu de Bolonia, en cuanto al grado de implicación y trabajo continuado del alumno a lo largo del curso, la evaluación de la asignatura contempla el sistema de evaluación continua como el más acorde para estar en consonancia con las directrices marcadas por el nuevo marco del EEES.

- i.- Exámenes Parciales: Dentro del horario lectivo se realizarán tres exámenes parciales, cada uno de los cuales tendrá un peso del 25 % de la nota final. (Total parciales: 75 %) Se requiere obtener una nota mínima de 4 en cada parcial para poder aprobar la asignatura mediante evaluación continua.
- ii.- Prácticas de Laboratorio: Se realizarán 5 prácticas de laboratorio (en cuatro sesiones). Para cada una de ellas el/la alumno/a deberá elaborar un informe acerca de la actividad realizada. Cada uno de estos informes tendrá un peso del 5% sobre la nota final. La asistencia es obligatoria. (Total prácticas: 25%)

Para optar al sistema de Evaluación Continua se deberá asistir al menos a un 80% de las clases presenciales.

#### **Prueba Global:**

El alumno deberá optar por esta modalidad cuando, por su coyuntura personal, no pueda adaptarse al ritmo de trabajo requerido en el sistema de evaluación continua, haya suspendido o quisiera subir nota habiendo sido participe de dicha metodología de evaluación.

Al igual que en la metodología de evaluación anterior, la prueba global de evaluación final tiene que tener por finalidad comprobar si los resultados de aprendizaje han sido alcanzados, al igual que contribuir a la adquisición de las diversas competencias, debiéndose realizar mediante actividades más objetivas si cabe.

i.- Prueba final escrita: En la fecha señalada por la Universidad, se realizará un examen global de la asignatura. Tendrá un peso del 75 % de la nota final.

ii.- Prácticas de Laboratorio: Se realizarán 5 prácticas de laboratorio. Para cada una de ellas el/la alumno/a deberá elaborar un informe acerca de la actividad realizada. Cada uno de estos informes tendrá un peso del 5% sobre la nota final. La asistencia es obligatoria. (Total prácticas: 25%)

## PERFIL DEFENSA

- **Pruebas escritas:** Se realizarán 3 pruebas escritas a lo largo del curso: una prueba intermedia (examen parcial) y dos pruebas globales de evaluación (exámenes finales de primera y segunda convocatoria).

- **Prácticas de laboratorio** son actividades presenciales obligatorias que el alumno tiene que haber realizado. Para superar la asignatura, los alumnos deberán aprobar la parte correspondiente de la evaluación de los contenidos de las prácticas de laboratorio y su valoración formará parte de la calificación final.

Los criterios de evaluación serán:

**Examen parcial:** se realizará a lo largo del semestre sobre parte de los contenidos teórico-prácticos de la asignatura (parte A). Una calificación igual o superior a 5 eximirá de la realización de la parte A en el examen final de la primera convocatoria.

**Examen final de la primera convocatoria:** Se realizará una prueba escrita al final del semestre, que constará de dos partes: parte A (contenidos ya evaluados en el examen parcial) y parte B (nuevos contenidos).

La nota de esta prueba escrita (NEF) será  $NEF = NPA \cdot 0,6 + NPB \cdot 0,4$ ; siempre y cuando la nota de la parte A (NPA) sea igual o superior a 5,0, y la de la parte B (NPB) igual o superior a 4,5. Si una de las dos notas parciales es inferior a los umbrales indicados, 5,0 y 4,5 respectivamente, o NEF es inferior a 5, la prueba no se habrá superado.

La nota final (NF) en la primera convocatoria será  $NF = NPR \cdot 0,10 + NEF \cdot 0,90$  siempre y cuando tanto la nota de prácticas (NPR) como NEF sean iguales o superiores a 5,0.

**Para superar la asignatura es necesario que NF sea igual o superior a 5.**

**Examen final de la segunda convocatoria:** No se guardarán las calificaciones obtenidas en el examen parcial ni de las prácticas, y por tanto el alumno se examinará de todos los contenidos teórico-prácticos.

La nota final será la nota global obtenida en dicha prueba será  $NF = NPR \cdot 0,10 + NEF \cdot 0,90$  siempre y cuando tanto la nota de prácticas (NPR) como de la prueba escrita (NEF) sean iguales o superiores a 5,0.

**Para superar la asignatura en segunda convocatoria es necesario que NF sea igual o superior a 5.**

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

#### PERFIL EMPRESA

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

La asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno en la asignatura durante el semestre. El 40% de este trabajo (60 h.) se realizará en el aula, y el resto será autónomo. Un semestre constará de 15 semanas lectivas. Para realizar la distribución temporal se utiliza como medida la semana lectiva, en la cual el alumno debe dedicar al estudio de la asignatura 10 horas.

#### PERFIL DEFENSA

Esta asignatura consta de 6 créditos ECTS, lo cual representa 150 horas de trabajo del alumno. De ellas, 60 horas son trabajo de aula, incluidas las prácticas de laboratorio y las pruebas de evaluación; las otras 90 horas son el trabajo autónomo estimado como necesario para superar la asignatura. Se recomienda que todos los días los alumnos intenten resolver de modo autónomo al menos un problema de entre los propuestos.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

#### PERFIL EMPRESA

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

## actividades...

- Clases teoricas: Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor. Se utilizara tanto la pizarra como herramientas informaticas.
- Clases practicas: Actividades de discusión prácticas y realización de ejercicios realizadas en el aula y que requieren una elevada participación del estudiante.
- Prácticas de laboratorio: Actividades prácticas realizadas en los laboratorios.
- Tutorías grupales: Actividades programadas de seguimiento del aprendizaje, en las que el profesor se reúne con un grupo de estudiantes para orientar sus labores de estudio y aprendizaje autónomo y de tutela de trabajos dirigidos o que requieren un grado de asesoramiento muy elevado por parte del profesor
- Tutorías individuales.

## PERFIL DEFENSA

**Clases magistrales** : constan de clases magistrales teóricas y de resolución de problemas.

**Sesiones de laboratorio**: son actividades presenciales obligatorias que el alumno tiene que haber realizado y aprobado para superar la asignatura y su valoración formará parte de la calificación final. El material necesario para elaborar la práctica estará disponible en la plataforma moodle.

**Estudio y trabajo personal**: Estas actividades son fundamentales para el proceso de aprendizaje del alumno y para la superación de las actividades de evaluación. Esta parte comprende la revisión de los guiones de laboratorio y la preparación de los informes de prácticas que se requieran, el estudio de la teoría y de los ejemplos suministrados por el profesor, la resolución de problemas propuestos y la revisión de los ejercicios propios de evaluación.

**Tutorías**: El profesor publicará un horario de atención a los estudiantes para que puedan acudir a realizar consultas sobre la asignatura. Para garantizar que las tutorías se realicen de manera ordenada, se recomienda a los alumnos concertar cita previa bien por correo electrónico o en persona con el profesor correspondiente. Asimismo, se recomienda que acudan a las mismas con sus apuntes de clase y libros de texto.

## 4.3.Programa

### PERFIL EMPRESA

El programa de la asignatura comprende 6 temas:

- I. Cinemática
- II. Dinámica de una y varias partículas. Estática.
- III. Dinámica del sólido rígido
- IV. Movimiento oscilatorio
- V. Elasticidad y fluidos
- VI. Termodinámica

### PERFIL DEFENSA

1. Introducción. Medidas y errores.
2. Mecánica de una partícula.
3. Mecánica de sistemas de partículas.
4. Elasticidad.
5. Mecánica de Fluídos.
6. Oscilaciones.
7. Termodinámica.
  - 7.1 Calor y temperatura. Transmisión de calor.
  - 7.2 Procesos termodinámicos. Primer principio.
  - 7.3 Máquinas térmicas. Segundo principio.

### Prácticas de Laboratorio

1. Introducción al laboratorio. Errores y medidas.
2. Dinámica de una partícula. Ley de Stokes.
3. Péndulo simple y péndulo físico.
4. Determinación del calor específico de metales.

## 4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

### PERFIL EMPRESA

La planificación por semanas aproximada de la asignatura será la siguiente:

Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tema	I	I	II	II	III	III	III/IV	IV	IV	V	V	VI	VI	VI	R
Exámenes				1º					2º					3º	

Donde la última semana se intentara reservar para hacer un repaso general para aquellos alumnos que nos hayan superado la asignatura por el método de la evaluación continua.

#### **PERFIL DEFENSA**

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://moodle2.unizar.es>

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/calendarios>

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

#### **PERFIL EMPRESA**

Recursos:

Los alumnos dispondrán de la plataforma virtual Moodle donde encontrarán apuntes, transparencias de clase, hojas de problemas, listado de soluciones y guiones de prácticas, así como cualquier otro material que soliciten como apoyo a las clases.

Las clases de teoría y problemas se desarrollarán en el aula fijada por la dirección del centro, mientras que las prácticas de laboratorio se realizarán en el Laboratorio de Física.

#### **PERFIL DEFENSA**

Los apuntes de los diferentes capítulos señalados en el temario, las colecciones de problemas propuestos así como los guiones de prácticas estarán disponibles en la plataforma Moodle <http://moodle2.unizar.es>. Los estudiantes podrán disponer de otro material suplementario para reforzar los conceptos impartidos en clase o en los laboratorios.

- Colecciones de problemas, bien propuestos o incluyendo resolución en algunos casos. Disponibles en la plataforma Moodle.

- Guiones explicativos de prácticas.

**Bibliografía** disponible en: [http://biblos.unizar.es/br/br\\_citas.php?codigo=30101&year=2019](http://biblos.unizar.es/br/br_citas.php?codigo=30101&year=2019)