

## 28801 - Fundamentos de física I

### Información del Plan Docente

<b>Año académico</b>	2016/17
<b>Centro académico</b>	175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia
<b>Titulación</b>	424 - Graduado en Ingeniería Mecatrónica
<b>Créditos</b>	6.0
<b>Curso</b>	1
<b>Periodo de impartición</b>	Primer Semestre
<b>Clase de asignatura</b>	Formación básica
<b>Módulo</b>	---

### 1. Información Básica

#### 1.1. Recomendaciones para cursar esta asignatura

El desarrollo de la asignatura de Física requiere manejar conocimientos de:

- **Física** : comprender las ecuaciones y leyes fundamentales de la mecánica y de la termodinámica.
- **Matemáticas** : dominio de las nociones básicas del cálculo

En resumen, se recomienda un nivel de segundo de Bachillerato tanto en matemáticas como en física para cursar la asignatura.

#### 1.2. Actividades y fechas clave de la asignatura

Calendario de evaluación

A modo orientativo, se muestran las fechas de las pruebas evaluatorias:

Parcial 1: Semana 4º del curso

Parcial 2: Semana 9º del curso

Parcial 3: Semana 14º del curso

La fecha oficial de la prueba global de evaluación será fijada por la dirección del centro y publicada en

## 28801 - Fundamentos de física I

[www.eupla.unizar.es](http://www.eupla.unizar.es) .

El calendario de practicas sera fijado a lo largo del curso en función de la disponibilidad del laboratorio y se adecuará al desarrollo del temario. Las fechas se comunicarán siguiendo los medios oportunos (en clase y a través de la plataforma moodle).

### 2.Inicio

#### 2.1.Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

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

Una vez superada la asignatura el alumno o alumna será capaz de:

- Resolver ejercicios prácticos de cinemática empleando las nociones estudiadas en las clases teóricas.
- Reconocer las fuerzas que intervienen en un sistema dinámico y sus efectos.
- Identificar cuáles de las magnitudes estudiadas en clase se conservan en cada sistema de partículas.
- Plantear ecuaciones de fuerzas y de momentos en ejercicios de estática.
- Resolver problemas de rotación de sólidos rígidos en torno a un eje.
- Describir matemáticamente la física de sistemas oscilatorios armónicos y anarmónicos, además de interpretar soluciones amortiguadas y forzadas.
- Utilizar el primer principio de la termodinámica para resolver ejercicios de calorimetría.
- Describir procesos termodinámicos en gases ideales, así como entender ciclos termodinámicos sencillos.
- Utilizar las ecuaciones básicas que describen la deformación elástica de sólidos.
- Dominar las magnitudes fundamentales que se emplean para describir un sistema en mecánica de fluidos.
- Tomar medidas experimentales en laboratorio para posteriormente analizar los resultados y discutirlos de forma adecuada tanto de forma oral como escrita, justificando adecuadamente los resultados.

#### 2.2.Introducción

Breve presentación de la asignatura

## 28801 - Fundamentos de física I

La asignatura de Fundamentos de Física 1, forma parte del Grado en Ingeniería de Mecatrónica que imparte la EUPLA. Se trata de una asignatura de primer curso, ubicada en el primer semestre y catalogada dentro del módulo de Fundamentos de la Ingeniería, con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

### 3.Contexto y competencias

#### 3.1.Objetivos

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

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

Comprender los conceptos y leyes fundamentales de la mecánica y termodinámica y aplicación a problemas básicos en ingeniería.

Analizar problemas que integran distintos aspectos de la física, reconociendo los variados fundamentos físicos que subyacen en una aplicación técnica, dispositivo o sistema real.

Comprender la unidades, ordenes de magnitud de las magnitudes físicas definidas y resolver problemas básicos de ingeniería, expresando el resultado numérico en las unidades físicas adecuadas.

Utilizar correctamente métodos básicos de medida experimental o simulación y tratar, presentar e interpretar los datos obtenidos, relacionándolos con las magnitudes y leyes físicas adecuadas.

Utilizar bibliografía, por cualquiera de los métodos disponibles en la actualidad y usar un lenguaje claro y preciso en sus explicaciones sobre cuestiones de física.

Aplicar correctamente las ecuaciones fundamentales de la mecánica a diversos campos de la física y de la ingeniería

Comprender el significado, utilidad y las relaciones entre magnitudes

Utilizar correctamente los conceptos de temperatura y calor. Aplicarlos a problemas calorimétricos, de dilatación y de transmisión de calor.

## 28801 - Fundamentos de física I

Aplicar el primer y segundo principios de termodinámica a procesos, ciclos básicos y máquinas térmicas.

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

*Contexto y sentido de la asignatura en la titulación*

La asignatura forma parte del Grado en Ingeniería Mecatrónica que imparte la EUPLA, enmarcándose dentro del grupo de asignaturas que conforman el módulo denominado Fundamentos de Ingeniería. Se trata de una asignatura de primer curso ubicada en el primer semestre y de carácter obligatorio (OB), con una carga lectiva de 6 créditos ECTS.

Dicha asignatura implica un impacto más que discreto en la adquisición de las competencias de la titulación, además de aportar una formación útil en el desempeño de las funciones del Ingeniero/a de Mecatrónica.

### 3.3.Competencias

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

Tras la superación de la asignatura el alumno será más competente para:

Tras la superación de la asignatura el alumno será más competente para:

- Competencias Genéricas:
  - Conocimientos en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
  - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el ámbito de la Ingeniería Mecatrónica.
  - Interpretar datos experimentales, contrastarlos con los teóricos y extraer conclusiones.
  - Capacidad para la abstracción y el razonamiento lógico.
  - Capacidad para aprender de forma continuada, autodirigida y autónoma.
  - Capacidad para evaluar alternativas.
  - Capacidad para liderar un equipo así como de ser un miembro comprometido del mismo.

## 28801 - Fundamentos de física I

- Capacidad para localizar información técnica, así como su comprensión y valoración.
- Capacidad para redactar documentación técnica y para presentarla con ayuda de herramientas informáticas adecuadas.
- Capacidad para comunicar sus razonamientos y diseños de modo claro a públicos especializados y no especializados.
- Competencias específicas:
  - 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.

### 3.4.Importancia de los resultados de aprendizaje

Los fenómenos físicos, así como sus efectos están actualmente entre los campos de conocimiento con mayor capacidad para intervenir en la vida de las personas y de la sociedad. La enorme cantidad de aplicaciones que se han desarrollado desde finales del siglo XIX han modificado sustancialmente las condiciones de vida de las personas, los procesos económicos, la gestión del conocimiento y la investigación científica. El manejo de los fundamentos de dichos fenómenos y de las soluciones que se pueden aplicar para utilizarlos se ha convertido en un elemento esencial en cualquier proceso tecnológico. El dominio de la física puede servir a un ingeniero o ingeniera para comprender procesos de fabricación, optimización de sistemas de producción, etc...

Además, los contenidos de esta asignatura son de crucial importancia para poder afrontar con garantías otras asignaturas del grado, entre las que se encuentran:

- Ingeniería Térmica y Tecnología Energética
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería de Fluidos
- Elasticidad y Resistencia de Materiales

### 4.Evaluación

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:

## 28801 - Fundamentos de física I

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. Habrá que sacar al menos un 4 sobre 10 en cada uno para que se pueda superar esta parte. Los exámenes se componen de una parte de problemas y otra de teoría (Total parciales: 70 %)

ii.- Prácticas de Laboratorio: Se realizarán 4 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: 20%)

iii.- Participación en clase: Se valorará: la asistencia a clase, la participación e involucración en la asignatura, la asistencia a tutorías y la realización de ejercicios en la pizarra que el profesor irá proponiendo. (Total participación en clase 10%)

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 70 % de la nota final. El examen se compondrá de una parte de problemas y otra de teoría

ii.- Prácticas de Laboratorio: Se realizarán 4 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: 20%)

## 28801 - Fundamentos de física I

iii.- Participación en clase: Se valorara: la asistencia a clase, la participación e involucración en la asignatura, la asistencia a tutorías y la realización de ejercicios en la pizarra que el profesor ira proponiendo. (Total participación en clase 10%)

### 5.Actividades y recursos

#### 5.1.Presentación metodológica general

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.

#### 5.2.Actividades de aprendizaje

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.

#### 5.3.Programa

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

## 28801 - Fundamentos de física I

### 5.4. Planificación y calendario

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

Semana	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Temas	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.

### 5.5. Bibliografía y recursos recomendados

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.

#### Bibliografía

- Serway, Raymond A.. Física / Raymond A. Serway ; traducción, Enrique Sánchez Aguilera ... [et. al.] . - 3a ed. (2a ed. en español) México [etc.] : McGraw-Hill, cop. 1992
- Tipler, Paul A.. Física / Paul A. Tipler ; versión española de J. Aguilar Peris y J. de la Rubia Pacheco . - 3a ed. Barcelona [etc] : Reverté, D.L. 1995-1996
- Sears, Francis Weston. Física universitaria / Francis W. Sears, Mark W. Zemansky , Hugh D. Young . - 6a ed. en español, [reimp.] Wilmington : Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1988
- Burbano de Ercilla, Santiago. Física general. Tomo 1, Estática, cinemática y dinámica / Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García, Carlos Gracia Muñoz. - 32ª ed. Madrid : Tébar, D.L. 2006
- Burbano de Ercilla, Santiago. Física general. Tomo 2, Campo gravitatorio, elasticidad, termodinámica, transferencia de calor, movimientos ondulatorios y electromagnetismo / Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García, Carlos Gracia Muñoz. - 32ª ed. Madrid : Tébar, D.L. 2006
- Alonso, Marcelo. Física. Vol. I, Mecánica / Marcelo Alonso, Edward J. Finn ; versión en español de Carlos Hernández...[et al] . - Ed. rev. y aum. México[etc.] : Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1986
- Alonso, Marcelo. Física. Vol. II, Campos y ondas / Marcelo Alonso, Edward J. Finn ; versión en español de Carlos Hernández y José A. Barreto Araujo ; con la colaboración de Rómulo E. Ballesteros . - 1ª ed. rev. y aum., 1ª reimp. Naucalpan de Juárez (Mexico) : Addison Wesley Longman, imp. 1998
- Gettys, W. Edward. Física clásica y moderna / W. Edward Gettys, Frederick J. Keller, Malcolm J. Skove ; traducción Luis Arizmendi López...[et al.] Madrid [etc] : McGraw-Hill, D.L.1992



## 28801 - Fundamentos de física I

- Fernández, Manuel R.. 1000 problemas de física general : mecánica, electricidad , electromagnetismo, ondas, electrónica, relatividad, radiactividad, termodinámica / M. R. Fernández, J. A. Fidalgo. - 6a. ed., [reimpr.] Madrid [etc.] : Everest, D.L. 2000
- Halliday, David. Fundamentos de física. Vol., 1 / Halliday, Resnick, Jearl Walker ; [traducción, Jorge Humberto Romo] . - 8ª ed., 2ª reimp. México : Grupo Editorial Patria, 2011
- Moran, Michael J.. Fundamentos de termodinámica técnica / Michael J. Moran, Howard N. Shapiro . - 2ª ed. en español, reimp. Barcelona [etc.] : Reverté, D. L. 2011
- Agüera Soriano, José. Termodinámica lógica y motores térmicos / José Agüera Soriano . - 6a. ed. mejorada Madrid : Ciencia 3, D.L. 1999
- Segura Clavell, José. Termodinámica técnica / Jose Segura Clavell Barcelona [etc.] : Reverté, D. L.1999
- Sherwin, Keith. Introducción a la termodinámica / Keith Sherwin ; versión en español de Héctor Ulloa Aguilar ; con la colaboración técnica de Arturo Palacio Wilmington, Delaware : Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1995
- Abbot, M.M.. Termodinámica: teoría y 225 problemas resueltos / por M.M. Abbot y H.C. Van Ness ; traducción y adaptación de José Vicente Casas. - 1ª edic México : McGraw-Hill, [1975]
- Baehr, Hans D.. Tratado moderno de termodinámica : (teoría y aplicaciones técnicas) / Hans D. Baehr ; versión española por Sebastián Gumá Pecci ; bajo la supervisión de Ramón Simón Arias . - 2ª ed. Barcelona [etc.] : José Montesó, 1979
- Cuestiones y ejercicios de termodinámica / J. M. Lacalle ...[et al.] Madrid : Universidad Politécnica de Madrid, Sección de Publicaciones, 1990
- Boxer, G.. Termodinámica. G. Boxer Wilmington, Delaware : Addison-Wesley Iberoamericana, cop. 1993
- Huang, Francis F.. Ingeniería termodinámica : fundamentos y aplicaciones / Francis F. Huang . - 5a. impr. México : Compañía editorial continental, 1989