

28801 - Fundamentos de física I

Información del Plan Docente

Año académico: 2021/22

Asignatura: 28801 - Fundamentos de física I

Centro académico: 175 - Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia

Titulación: 424 - Graduado en Ingeniería Mecatrónica

Créditos: 6.0

Curso: 1

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Formación básica

Materia:

1. Información Básica

1.1. Objetivos de la asignatura

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 las unidades y 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 y tratar, presentar e interpretar los datos obtenidos, relacionándolos con las magnitudes y leyes físicas adecuadas.
- Utilizar bibliografía y usar un lenguaje claro y preciso para expresar 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.
- Conocer el primer y segundo principios de termodinámica.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro:

-Objetivo 7: Energía asequible y no contaminante.

-Objetivo 11: Ciudades y comunidades sostenibles.

1.2. 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.

1.3. Recomendaciones para cursar la 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. Así como cursar simultáneamente la asignatura Matemáticas I de la titulación.

2. Competencias y resultados de aprendizaje

2.1. Competencias

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

- Competencias Genéricas:
 - **GI03:** 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.
 - **GI04:** 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 y en particular en el ámbito de la electrónica industrial.
 - **GC02:** Interpretar datos experimentales, contrastarlos con los teóricos y extraer conclusiones.
 - **GC03:** Capacidad para la abstracción y el razonamiento lógico.
 - **GC04:** Capacidad para aprender de forma continuada, autodirigida y autónoma.
 - **GC05:** Capacidad para evaluar alternativas.
 - **GC07:** Capacidad para liderar un equipo así como de ser un miembro comprometido del mismo.
 - **GC08:** Capacidad para localizar información técnica, así como su comprensión y valoración.
 - **GC10:** Capacidad para redactar documentación técnica y para presentarla con ayuda de herramientas informáticas adecuadas.
 - **GC11:** Capacidad para comunicar sus razonamientos y diseños de modo claro a públicos especializados y no especializados.
- Competencias específicas:
 - **EB02:** 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

Una vez superada la asignatura el alumno 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, 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.

2.3. 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 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.

3. Evaluación

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

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:

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.

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

- **Pruebas Escritas:** se realizarán dos pruebas escritas parciales cuya nota (NE) será la media de todas ellas. Para aprobar esta parte, se requiere obtener una calificación mayor o igual a 4,0 en cada examen parcial. Además, NE deberá ser mayor o igual a 4,0. El peso de esta nota en la evaluación final de la asignatura será del 80%.
- **Prácticas de laboratorio:** se realizarán 4 prácticas de laboratorio. Son actividades presenciales obligatorias que el alumno tiene que haber realizado para superar la asignatura y se deberá elaborar un informe acerca de la actividad realizada. Para aprobar esta parte, la nota de Prácticas (NP) deberá ser mayor o igual a 4,0. El peso de esta nota en la evaluación final de la asignatura será del 20%.

La calificación final de la asignatura será: **NF = 0,80 NE + 0,20 NP**

Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una nota NF mayor o igual a 5,0.

Evaluación Global:

La Evaluación Global constará de:

- **Una Prueba Escrita:** se realizará una prueba escrita final cuya nota (NE) deberá ser mayor o igual a 4,0 para superar la asignatura. El peso de esta nota en la evaluación final de la asignatura será del 80%.
- **Prácticas de laboratorio:** se realizarán 4 prácticas de laboratorio. Son actividades presenciales obligatorias que el alumno tiene que haber realizado para superar la asignatura y se deberá elaborar un informe acerca de la actividad realizada. Para aprobar esta parte, la nota de Prácticas (NP) deberá ser mayor o igual a 4,0. El peso de esta nota en la evaluación final de la asignatura será del 20%.

La calificación final de la asignatura será: **NF = 0,80 NE + 0,20 NP**

Para aprobar la asignatura el alumno deberá obtener una nota NF mayor o igual a 5,0.

En las dos convocatorias de evaluación global se seguirá el mismo procedimiento de evaluación.

Nota: en caso de que el alumno no supere la asignatura mediante Evaluación Continua podrá hacerlo mediante Evaluación Final. Además, en caso de que el alumno haya superado la asignatura mediante Evaluación Continua y quiera mejorar su nota, podrá presentarse a la 1ª convocatoria de la Evaluación Global sin riesgo a bajar su calificación.

4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

4.1. 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.

Si esta docencia no pudiera realizarse de forma presencial por causas sanitarias, se realizaría de forma telemática.

4.2. Actividades de aprendizaje

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

- Clases teóricas: Actividades teóricas impartidas de forma fundamentalmente expositiva por parte del profesor. Se utilizara tanto la pizarra como herramientas informáticas.
- Clases practicas: Actividades de discusión práctica 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 y o individuales. Se programaran en función de las necesidades del curso.

4.3. 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.

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

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

Donde la última semana se intentara reservar para hacer un repaso general para aquellos alumnos que no hayan superado la asignatura por el método de la evaluación continua.

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

Parcial 1: Semana 7º del curso

Parcial 2: Semana 14º del curso

El calendario de las clases será fijado por la dirección del centro y publicado en <https://eupla.unizar.es/>

La fecha oficial de la prueba global de evaluación será fijada por la dirección del centro y publicada en <https://eupla.unizar.es/asuntos-academicos/examenes>.

El calendario de practicas será 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).

4.5. Bibliografía y recursos recomendados

<http://psfunizar10.unizar.es/br13/egAsignaturas.php?codigo=28801>