



Proyecto/Guía docente de la asignatura				Project/Course Syllabus	
Asignatura <i>Course</i>	Física I <i>Physics I</i>				
Materia <i>Subject area</i>	Física <i>Physics</i>				
Módulo <i>Module</i>					
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales <i>Bachelor's degree in Industrial Engineering</i>				
Plan <i>Curriculum</i>	439 439	Código <i>Code</i>	46431 46431		
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	1 ^{er} cuatrimestre 1 st period	Tipo/Carácter <i>Type</i>	Formación Básica (FB) <i>Basic Training (BT)</i>		
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado <i>Bachelor's degree</i>	Curso <i>Course</i>	1º 1º		
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6 6				
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Castellano <i>Spanish</i>				
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	Teoría (T), prácticas de aula (PA) y seminarios (S): - Daniel Lozano Martín - Susana Villa Vallejo Laboratorios (L): - Guillermo López Reyes				
Datos de contacto (E-mail) <i>Contact details (e-mail)</i>	Daniel. Despacho (<i>office</i>) 5221. Email: daniel.lozano@uva.es Susana. Despacho (<i>office</i>) 5218. Email: svillavallejo@uva.es Guillermo. Despacho (<i>office</i>) 5223. Email: guillermo.lopez@uva.es				
Departamento <i>Department</i>	Física Aplicada <i>Applied Physics</i>				
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	19 de junio de 2026 <i>June 19, 2026</i>				

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
 In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.

**1. Situación / Sentido de la Asignatura****Course Context and Relevance****1.1 Contextualización****Course Context**

Esta asignatura se ubica en el primer curso, primer cuatrimestre, por ser básica y servir de fundamento para el desarrollo de las asignaturas que forman el bloque común a la rama industrial, así como para el desarrollo de las capacidades específicas de los graduados en Ingeniería.

1.2 Relación con otras materias**Connection with other subjects**

Con todas las materias comunes a la ingeniería, pero principalmente con Matemáticas por ser esta una herramienta imprescindible.

1.3 Prerrequisitos**Prerequisites**

No se han establecido requisitos previos.

2. Competencias (RD 1393/2007)**Competences (RD 1393/2007)****2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales****General Competences**

- CG1.** Capacidad de análisis y síntesis
- CG2.** Capacidad de organización y planificación del tiempo
- CG3.** Capacidad de expresión oral
- CG4.** Capacidad de expresión escrita
- CG5.** Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- CG6.** Capacidad de resolución de problemas
- CG7.** Capacidad de razonamiento crítico / análisis lógico
- CG8.** Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- CG9.** Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- CG11.** Capacidad para la creatividad y la innovación
- CG12.** Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua
- CG15.** Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas**Specific Competences**

- CE2.** Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

3. Objetivos**Course Objectives**

- A partir de los principios fundamentales de la Cinemática y Dinámica de la partícula y de los sistemas de partículas, ser capaces de describir el movimiento de la partícula y el movimiento en el plano del sólido rígido, así como aplicar correctamente las leyes fundamentales de la Dinámica y calcular las principales magnitudes dinámicas.
- Identificar, describir y analizar las oscilaciones mecánicas y sus relaciones energéticas, con especial hincapié en situación de resonancia.
- Identificar, describir y analizar los aspectos más importantes de las ondas mecánicas.
- Adquirir una sólida formación teórico-práctica en estas materias, que permita realizar con aprovechamiento las prácticas de laboratorio y resolver problemas básicos relativos a estos temas.

4. Contenidos y/o bloques temáticos**Course Contents and/or Modules****Bloque 1: "Mecánica"****Module 1: "Mecánica"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 4,3
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

La Mecánica establece los principios físicos fundamentales necesarios para describir los movimientos que vemos a nuestro alrededor y es la base para la mayoría de las ciencias de la ingeniería.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Conseguir que los estudiantes sean capaces de describir de forma rigurosa el movimiento de la partícula y el movimiento en el plano del sólido rígido, así como aplicar correctamente las leyes fundamentales de la Dinámica y calcular las principales magnitudes dinámicas.
- Adquirir una sólida formación teórico-práctica en estas materias, que permita realizar con aprovechamiento las prácticas de laboratorio y resolver problemas básicos relativos a estos temas.

c. Contenidos**c. Contents**

Programa del bloque	Prácticas de laboratorio
1. Cinemática de la partícula.	Ley de caída de graves: aceleración de la gravedad.
2. Dinámica de la partícula.	Movimiento rectilíneo y colisiones sobre un carril de aire.
3. Trabajo y energía.	Estudio de la fuerza centrípeta.
4. Dinámica de los sistemas de partículas.	Conservación de la energía: rueda de Maxwell.
5. Dinámica del sólido rígido.	Comprobación del teorema de Steiner.
	Momentos de inercia de sólidos rígidos.

Bloque 2: "Oscilaciones y Ondas"**Module 2: "Oscilaciones y Ondas"**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1,7
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación**a. Context and rationale**

El movimiento oscilatorio es uno de los más importantes observados en la naturaleza y su comprensión es esencial en el estudio de los fenómenos ondulatorios.

b. Objetivos de aprendizaje**b. Learning objectives**

- Identificar, describir y analizar las oscilaciones mecánicas (simples, amortiguadas y forzadas) y sus relaciones energéticas, con especial hincapié en situación de resonancia.
- Comprender el significado físico de las ondas planas y esféricas y las principales magnitudes relacionadas con la propagación de las ondas.

c. Contenidos**c. Contents**

<u>Programa del bloque</u>	<u>Prácticas de laboratorio</u>
6. Movimiento oscilatorio. 7. Movimiento ondulatorio.	Comprobación de la ley de Hooke. Péndulo de Kater. Péndulo de torsión: momento de inercia de una barra. Oscilador de Pohl. Tubo de Kundt: velocidad del sonido. Ondas sonoras en el tubo de Quincke. Ondas estacionarias en una cuerda. Resonancia en una columna de agua: ondas estacionarias y pulsaciones. Resonador de Helmholtz.

Los siguientes apartados se especifican de forma global para los dos bloques temáticos de la asignatura:

d. Métodos docentes**d. Teaching and Learning methods**

La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia, así como su relación con las competencias a desarrollar, se puede concretar en lo siguiente:

Método expositivo/lección magistral. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Se desarrolla en el aula con el grupo completo de alumnos.

- Competencias a desarrollar: CG1, CG6 y CE2.

Resolución de ejercicios y problemas. Este método se utiliza en el aula como complemento de la lección magistral para facilitar la comprensión de los conceptos y ejercitar diferentes estrategias de resolución de problemas y análisis de resultados. Se puede desarrollar con el grupo completo de alumnos o con subgrupos de él, dependiendo del número de alumnos en cada caso.

- Competencias a desarrollar: CG1, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12 y CE2.

Aprendizaje basado en problemas. Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema diseñado por el profesor, que los estudiantes deben resolver en grupos reducidos (3 o 4 alumnos) para desarrollar determinadas competencias previamente definidas. La entrega se desarrollará en tutoría docente con el grupo que previamente ha trabajado el problema planteado.

- Competencias a desarrollar: CG1, CG2, CG4, CG6, CG7, CG8, CG9, CG12 y CE2.

Aprendizaje mediante experiencias. Las experiencias se desarrollan en el laboratorio instrumental y están relacionadas con leyes y conceptos físicos estudiados en los dos bloques del programa.

- Competencias a desarrollar: CG2, CG4, CG8, CG9, CG12 y CE2.

e. Plan de trabajo

e. Work plan

Las actividades formativas planteadas para los dos bloques anteriores y su contenido en créditos son los siguientes:

Actividades presenciales: 2,4 ECTS.

- **Clases de aula, teóricas y de problemas.** En ellas se expone a los alumnos los contenidos de la materia objeto de estudio con la finalidad de que los estudiantes comprendan adecuadamente la información transmitida. Se pueden emplear diferentes recursos que fomenten la motivación y participación del alumnado en el desarrollo de dichas clases.

- Contenido en créditos: 1,8 ECTS.

- **Controles individuales de evaluación y examen final.** Se realizan controles cortos en el aula con preguntas tipo test de opción múltiple y cuestiones cortas para desarrollar el razonamiento crítico del estudiante y problemas para resolver en grupo. El examen final incluye problemas y cuestiones teóricas y numéricas.

- Contenido en créditos: 0,2 ECTS.

- **Prácticas de laboratorio:** Esta actividad se desarrolla en espacios específicamente equipados. Su principal objetivo es la aplicación de los conocimientos adquiridos en otras actividades, como las clases teóricas de aula, a situaciones concretas para la adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Esta actividad va acompañada de la elaboración de un informe de la práctica que recoja toda la información relevante.

- Contenido en créditos: 0,4 ECTS.

Actividades no presenciales: 3,6 ECTS.

- **Estudio/trabajo.** Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje, individualmente o en grupos de trabajo.

- Contenido en créditos: 3,6 ECTS.

f. Evaluación**f. Assessment**

La evaluación de la asignatura se realizará mediante los siguientes instrumentos y procedimientos:

- **Evaluación continua/trabajos.** Compuesta por prueba/s de evaluación en grupo y/o individuales. Dicha/s prueba/s puede/n estar formadas por preguntas tipo test de opción múltiple, cuestiones, y/o problemas. La calificación de esta parte contribuirá en la convocatoria ordinaria con un 20% a la calificación final de la asignatura y un 5% en la convocatoria extraordinaria.
- **Experiencias de laboratorio e informes realizados.** Realización de las experiencias de laboratorio, entrega de informes y/o realización de pruebas orales o escritas. La contribución a la calificación será del 15%.
- **Examen final.** Los estudiantes deberán resolver problemas y desarrollar un tema o cuestiones. Esta prueba se realiza al concluir el periodo lectivo y su contribución a la calificación será del 65% en la convocatoria ordinaria y del 80% en la extraordinaria.

g Material docente**g Teaching material****g.1 Bibliografía básica****Required Reading**

Ver lista actualizada en:

https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/public/34BUC_UVA/lists/9089364320005774?auth=SAML

- **P. A. Tipler, G. Mosca;** *Física para la Ciencia y la Tecnología*, Vol. 1. Reverté.
- **H. D. Young, r. A. Freedman;** *Sears y Zemansky, Física Universitaria con Física Moderna*, Vol. 1. Pearson.
- **M. Alonso, E.J. Finn;** *Física*, Vol. 1. Addison-Wesley Iberoamericana.
- **M. Ángeles Martín Bravo;** *Fundamentos de Física*. Ed. Universidad de Valladolid.
- **R.A. Serway, J.W. Jewett;** *Física para Ciencias e Ingeniería*, Vol.1. CENGAGE Learning.
- **E. Gaite;** *Ondas. Teoría y Problemas*. Ed. Universidad de Valladolid.

g.2 Bibliografía complementaria**Supplementary Reading**

- **Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García, Carlos Gracia Muñoz;** *Física General*. Ed. Tebar Flores (2003).
- **Santiago Burbano de Ercilla, Enrique Burbano García, Carlos Gracia Muñoz;** *Problemas de Física*. Ed. Tebar Flores (2004).
- **Esther Martín García;** *Exámenes de Test. Física I*. Ed. Universidad de Valladolid (2020).
- **Blanca Martín Sánchez, Esther Martín García;** *Problemas resueltos de física para estudiantes de escuelas técnicas y facultades de ciencias*. Ed. Universidad de Valladolid (1996).
- **José Luis Manglano de Mas;** *Problemas de Física*, Vol. I, II, IV. Ed. Universidad Politécnica de Valencia (2009).
- **Félix A. González;** *La Física en Problemas*. Ed. Tebar Flores (2000).
- **Manuel R. Ortega Girón;** *Lecciones de física. Mecánica (1–4)*. Universidad de Córdoba (1996).
- **Susan M. Lea, John R. Burke;** *Física: la Naturaleza de las Cosas*, Vol. 1. Ed. Paraninfo (1999).

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)
Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

h. Recursos necesarios

Required Resources

- Se utilizarán los recursos TIC proporcionados por la Escuela de Ingenierías Industriales y por la Universidad.
- Plataforma Moodle del Campus Virtual de la Universidad de Valladolid (campusvirtual.uva.es), con todo el material de apoyo necesario para el seguimiento de la asignatura: presentaciones, hojas de problemas, documentos, guiones de prácticas, simulaciones, videos, lecturas, enlaces de interés...
- Material para experiencias en el laboratorio y para demostraciones en el aula.
- Material informático para presentaciones.
- Material bibliográfico.
- Pizarra.

i. Temporalización

Course Schedule

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS ECTS LOAD	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO PLANNED TEACHING PERIOD
Mecánica	4,3	De la semana 1 a la 11
Oscilaciones y ondas	1,7	De la semana 12 a la 15

5. Métodos docentes y principios metodológicos

Instructional Methods and guiding methodological principles

Se desarrollan en el apartado d. de los bloques temáticos, en este Proyecto/Guía Docente.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura

Student Workload Table

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA ⁽¹⁾ FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES ⁽¹⁾	HORAS HOURS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK	HORAS HOURS
Clases teórico-prácticas (T)	30	Estudio y trabajo autónomo individual	75
Clases prácticas de aula (PA)	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	15
Laboratorios (L)	10		
Seminarios (S)	5		
Total presencial. Total face-to-face	60	Total no presencial. Total non-face-to-	90
TOTAL, presencial + no presencial. Total			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attend a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*

7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCE DIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE		OBSERVACIONES REMARKS
	Convocatoria Ordinaria First Exam Session (Ordinary)	Convocatoria Extraordinaria Second Exam Session (Extraordinary / Resit)	
Evaluación continua	20%	5%	Este porcentaje se repartirá entre las distintas actividades realizadas.
Laboratorio	15%	15%	
Examen final	65%	80%	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA
- Las prácticas de laboratorio se evaluarán teniendo en cuenta el trabajo desarrollado por el estudiante en el laboratorio, los informes entregados al profesor y/o pruebas orales o escritas. - Calificación final de la asignatura: tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, viene dada por la suma ponderada de las prácticas de laboratorio, las pruebas de evaluación continua y el examen final. Para aprobar la asignatura esta suma ponderada deberá ser igual o mayor que el valor 5,0. - El examen final escrito correspondiente a la convocatoria extraordinaria tendrá el mismo formato y duración aproximada que el examen de la convocatoria ordinaria. - No se exige una nota mínima en ninguno de los Instrumentos/Procedimientos descritos en la tabla anterior para superar la asignatura, ni en la convocatoria ordinaria ni en la extraordinaria.

8. Consideraciones finales

Final remarks

Uso de la IA generativa en esta asignatura

La Inteligencia Artificial Generativa (IAG) se refiere a un conjunto de tecnologías dentro del campo de la inteligencia artificial capaces de generar contenido nuevo y original a partir de datos existentes. Utiliza modelos de aprendizaje automático, especialmente redes neuronales profundas, para crear textos, imágenes, código, música, vídeos u otros tipos de datos que imitan patrones humanos. A diferencia de otros sistemas de IA tradicionales, que se centran en tareas de clasificación, predicción o análisis de datos, la IAG se caracteriza por su capacidad creativa y adaptativa, permitiendo la producción automatizada de contenidos coherentes, contextuales y, en muchos casos, indistinguibles de los generados por personas.

El uso de la IAG se encuentra regulado por la propia Universidad de Valladolid, como se puede consultar en [Uso de la IA generativa en docencia](#). Por defecto, en esta asignatura, no está permitido emplear la IAG para la resolución de pruebas, ejercicios, trabajos y/o presentaciones. Por defecto, el contenido generado o completado con IAG será objeto de penalización académica, de forma proporcional al porcentaje de uso detectado por las herramientas de detección de IAG usadas por los profesores de la asignatura. Solo se permite el uso de IAG cuando el profesor responsable lo indique y de acuerdo con las restricciones que dicho profesor especifique, siendo siempre obligatorio mencionar donde se ha usado en la propia prueba, ejercicio, trabajo o presentación.