

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA**

Código: 34234
Nombre: Física General II
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2026-27

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1105 - Grado en Física	Facultat de Física	1	Segundo cuatrimestre
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Facultat de Física	1	Segundo cuatrimestre
1929 - Doble Grado en Física y Química	Facultat de Química	1	Segundo cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1105 - Grado en Física	Física	FORMACIÓN BÁSICA
1928 - Doble Grado en Física y Matemáticas	Primer Curso (Obligatorio)	OBLIGATORIA
1929 - Doble Grado en Física y Química	Primer Curso (Obligatorio)	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

ZUÑIGA ROMAN JUAN

CASES RUIZ MANUEL RAMON

GARCIA SANTOS VICENTE

RESUMEN

"Física II" es una asignatura de Formación Básica de 1er curso impartida en el segundo cuatrimestre con una carga asignada de 6 créditos ECTS. Cuenta con una parte de conceptos teóricos y otra de resolución de ejercicios prácticos relacionados con la teoría, ambas impartidas en el aula. Esta asignatura es la continuación natural en contenidos de la "Física I" de primer cuatrimestre y establece con ella y con "la Física III" los fundamentos de la materia Física en el Grado. Precisa las herramientas matemáticas de "Álgebra y Geometría I" y "Cálculo I" de 1er curso y tiene como complemento la "Iniciación a la Física Experimental", donde se desarrollan experimentos en el laboratorio.

Los descriptores propuestos en el documento del Plan de Estudios del Grado en Física establecen los siguientes puntos: Oscilaciones simples, amortiguadas y forzadas (resonancia). Aspectos básicos del



movimiento ondulatorio y ejemplos. Sólidos deformables y fluidos. Termodinámica y Teoría Cinética de Gases. Introducción a la estructura de la materia: átomos, moléculas y sólidos.

En esta asignatura se pretenden impartir los conceptos básicos de oscilaciones mecánicas, elasticidad, termodinámica e introducción a la estructura de la materia que posteriormente se tratarán con mayor grado de formalismo en asignaturas como "Oscilaciones y Ondas", "Termodinámica", "Física Cuántica I y II" o "Física del Estado Sólido".

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Para cursar esta asignatura es conveniente que los estudiantes hayan cursado previamente la Física y Química de 1º de Bachillerato y las Matemáticas II y Física de 2º de Bachillerato. También se usan algunos de los conocimientos básicos adquiridos en las asignaturas de física y matemáticas, cursadas en el primer cuatrimestre.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1105 - Grado en Física

Búsqueda de bibliografía: Ser capaz de buscar y utilizar bibliografía en Física y otra bibliografía técnica, así como cualquier fuente de información relevante para trabajos de investigación y desarrollo técnico de proyectos.

Capacidad de aprendizaje: Ser capaz de iniciarse en nuevos campos de la Física y de la ciencia y tecnología en general, a través del estudio independiente.

Comprensión teórica de fenómenos físicos: tener una buena comprensión de las teorías Físicas más importantes (estructura lógica y matemática, apoyo experimental, fenómenos físicos descritos).

Comunicación oral y escrita: Ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones mediante la argumentación y el razonamiento propios de la actividad científica, utilizando los conceptos y herramientas básicas de la Física.

Cultura General en Física: Haberse familiarizado con las áreas más importantes de la Física y con enfoques que abarcan y relacionan diferentes áreas de la Física, así como relaciones de la Física con otras ciencias.

Destrezas generales y específicas en lenguas extranjeras: Haber mejorado el dominio del inglés (o de otra



lengua extranjera de interés) a través de: acceso a bibliografía fundamental, comunicación oral y escrita (inglés científico-técnico), cursos, estudios en el extranjero, reconocimiento de créditos en universidades extranjeras etc.

Investigación básica y aplicada: Adquirir una comprensión de la naturaleza de la investigación Física, de las formas en que se lleva a cabo, y de cómo la investigación en Física es aplicable a muchos campos diferentes, por ejemplo la ingeniería; habilidad para diseñar procedimientos experimentales y/o teóricos para: (i) resolver los problemas corrientes en la investigación académica o industrial; (ii) mejorar los resultados existentes

Modelización y resolución de problemas: Ser capaz de identificar los elementos esenciales de un proceso/situación y de establecer un modelo de trabajo del mismo. Ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir un problema hasta un nivel manejable. Pensamiento crítico para construir modelos físicos.

Poseer y comprender los fundamentos de la Física en sus aspectos teóricos y experimentales, así como el bagaje matemático necesario para su formulación.

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Resolución de problemas: Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una percepción de las situaciones que son físicamente diferentes pero que muestran analogías, permitiendo, por lo tanto, el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.

Resolución de problemas y destrezas informáticas: Ser capaz de interpretar cálculos de forma independiente, incluso cuando sea necesario un pequeño PC o un gran ordenador, incluyendo el desarrollo de programas de software.

Saber aplicar los conocimientos adquiridos a la actividad profesional, saber resolver problemas y elaborar y defender argumentos, apoyándose en dichos conocimientos.

Ser capaz de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.



DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Equilibrio estático y elasticidad

Equilibrio estático. Condiciones de equilibrio. Centro de gravedad. Ejemplos de equilibrio estático. Tensión y deformación. Módulos elásticos.

2. Fluidos

Presión hidrostática en un fluido. Principio de Pascal. Empuje y principio de Arquímedes. Tensión superficial. Fluidos ideales en movimiento: ecuación de Bernoulli. Flujo viscoso: ley de Poiseuille. Turbulencia: número de Reynolds.

3. Oscilaciones

Movimiento armónico simple (MAS). Energía del MAS. Movimiento próximo al equilibrio. Algunos ejemplos de sistemas oscilantes. Oscilaciones amortiguadas. Oscilaciones forzadas: resonancia.

4. Movimiento ondulatorio

Movimiento ondulatorio simple. Función y ecuación de ondas. Ondas armónicas. Ondas en 3 dimensiones. Ondas sonoras. Campo de audición humana. Efecto Doppler. Ondas de choque. Superposición de ondas de la misma frecuencia. Pulsaciones. Ondas estacionarias: en cuerdas y sonoras.

5. Introducción a la Termodinámica

Sistemas termodinámicos. Temperatura y el principio cero de la termodinámica. Termómetros y escalas de temperatura. Gases ideales. Ecuación térmica de estado. Coeficientes térmicos. Sólidos y líquidos. Diagrama de fases. Ecuación de van der Waals. Presión de vapor. Humedad relativa.

6. Primer principio de la Termodinámica

Mecanismos de interacción entre sistema y alrededores. Procesos termodinámicos. Trabajo mecánico. Diagrama de Clapeyron. Trabajo en procesos adiabáticos. Calor. Mecanismos de transferencia del calor. Primer principio de la termodinámica. Capacidad calorífica. Relación de Mayer. Experimento de Joule: equivalente mecánico del calor. Calorimetría. Calor latente de cambio de fase. Procesos cuasiestáticos de un gas ideal.



7. Segundo principio de la Termodinámica

Necesidad del segundo principio. Máquinas térmicas, refrigeradores y bomba de calor. Enunciados del segundo principio y su equivalencia. Máquina de Carnot. Entropía. Procesos reversibles e irreversibles. Teorema de Carnot. Entropía del gas ideal. La definición termodinámica de temperatura. Cálculo de variación de entropía en procesos irreversibles. Entropía y desorden. Entropía y probabilidad.

8. Teoría cinética de gases

Introducción: modelo de gas ideal. Interpretación molecular de presión y temperatura. Teorema de equipartición. Energía interna del gas ideal. Distribuciones de velocidades moleculares. Capacidades caloríficas de sólidos y gases di- y poliatómicos.

9. Átomos, moléculas i sólidos

Espectros atómicos. Modelo de Bohr del átomo de hidrógeno. Descripción cuántica: números cuánticos. El espín del electrón. Principio de exclusión de Pauli. Átomos multielectrónicos. Espectroscopía atómica. Enlace molecular. Enlace en sólidos. Teoría de bandas. Metales, aislantes y semiconductores. Teoría de electrones libres en metales

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	15,00
Teoría	45,00
Total horas	60,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	30,00
Estudio y trabajo autónomo	30,00
Preparación de clases	15,00
Preparación de actividades de evaluación	15,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	90,00

METODOLOGÍA DOCENTE

1.- Docencia presencial 40%:



La asignatura constará de dos tipos de clases con metodología diferenciada:

a) Clases teórico-prácticas (3 h/semana). En las clases teórico-prácticas se impartirán los contenidos de la asignatura incluyendo ejemplos prácticos que los ilustren. Se indicarán qué capítulos de la bibliografía básica se corresponden a la materia impartida en clase, si bien será esta última la que se exigirá en las evaluaciones. En clase se podrá hacer uso del video-proyector en combinación con discusiones y deducciones en la pizarra. Asimismo, se podrán utilizar herramientas gráficas que incluyan imágenes, videos y animaciones que permitan ilustrar algunos de los fenómenos explicados, así como demostraciones experimentales. Aunque la mayor parte de los contenidos del programa se abordarán directamente en estas clases, algunos aspectos puntuales o monográficos del temario podrán ser indicados para su estudio sin que se traten directamente. De hecho, se fomentará y guiará al alumno en la ampliación de estos contenidos a través de la bibliografía recomendada, así como la posibilidad de ampliación de conocimientos en asignaturas futuras.

b) Clases de trabajos tutelados (1 h/semana). Son clases de problemas en grupos reducidos que se basarán en una colección de problemas y ejercicios seleccionados para facilitar la comprensión de los fundamentos de la materia y programados para que sean resueltos por los estudiantes antes de cada una de estas clases. En ellas los profesores harán un seguimiento del trabajo y progreso de los estudiantes, además de resolver las dudas planteadas por los estudiantes y aclarar los aspectos que presentan dificultades conceptuales o de cálculo. En estas clases se podrán asignar ejercicios evaluables y se podrá solicitar a los estudiantes que expliquen sus resoluciones de los ejercicios, justificando adecuadamente los cálculos realizados.

2.- Trabajo personal del estudiante 60%:

- Estudio de los fundamentos teóricos.

- Resolución de problemas, cuestiones conceptuales y eventuales tareas programadas.

- Tutorías individuales: consultas puntuales del estudiante al docente sobre dudas y dificultades encontradas en el estudio y en la resolución de problemas.

En la docencia de esta asignatura se utilizan demostraciones experimentales de la Colección de Demostraciones para el Aula de la Facultad de Física de la UV, iniciativa ligada a varios proyectos de innovación educativa del SFPIE.

EVALUACIÓN

Los sistemas de evaluación son los siguientes:



1) Exámenes escritos (EE): una parte evaluará la comprensión de los aspectos teórico-conceptuales y el formalismo de la asignatura, tanto mediante preguntas teóricas como través de cuestiones conceptuales y numéricas o casos particulares. Otra parte valorará la capacidad de aplicación del formalismo, mediante la resolución de problemas, así como la capacidad crítica respecto a los resultados obtenidos. En ambas partes se valorarán una correcta argumentación y una adecuada justificación. La parte teórica tendrá un valor de 6 puntos y la parte de problemas un valor de 4 puntos sobre la calificación total del examen (10).

2) Evaluación continua (AC): la calificación de esta parte (sobre un máximo de 10 puntos) se obtendrá con la valoración de trabajos y problemas presentados por los estudiantes, cuestiones propuestas y discutidas en el aula, presentación oral de problemas resueltos o cualquiera otro método que suponga una interacción entre docentes y estudiantes.

Los exámenes escritos tendrán un peso en la calificación final del 70% y la evaluación continua tendrá un peso del 30%. No obstante, si la calificación del examen es superior a la calificación ponderada, prevalecerá la nota del examen. Por lo tanto, la calificación final de la asignatura (F) será, para las dos convocatorias:

$$F = \text{MAX} \{EE; (0,7*EE+0,3*AC)\}$$

siempre que se obtenga un mínimo de **4 puntos** en el examen escrito. En caso contrario, la nota final será igual a la de este examen.

Para superar la asignatura es necesario que la nota final sea igual o superior a 5 puntos.

Este sistema de evaluación se aplicará tanto a la primera como a la segunda convocatoria.

OBSERVACIONES: Siempre que se cumplan los criterios de compensación que se establezcan a tal efecto, la nota de esta asignatura se podrá promediar con la de otras pertenecientes a la misma materia con objeto de superarla.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- P.A. Tipler, G. Mosca, Física para la ciencia y la tecnología, Vols. 1, 2 y Física Moderna. Reverté, Barcelona. 6ª edición, 2010.
- P.A. Tipler, G. Mosca, Física per a la ciència i la tecnologia, Vols. 1, 2. Reverté, Barcelona. 6ª edición, 2011.
- H.D.Young y R.A. Freedman. Sears y Zemansky. Física Universitaria, Vol 1 y 2, Pearson, 2018.

Complementaria:



- F.W. Sears, M.W.Zemansky, Física, Aguilar ,1966.
- D. Halliday, R. Resnik, J. Walker, Fundamentos de Física, vol 2, CECSA 3ª ed., 2001.
- M. Alonso, E.J.Finn, Física, Pearson Educación, 2000
- Thomas A. Moore, Six ideas that Shaped Physics. Unit T:Thermal Physics, McGraw Hill, 2009.
- H.C. Ohanian y J.T.Markert. Physics for engineers and scientists. Extended third edition W.W. Norton & company, 2007.