

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Física Cuántica I
Titulación	Grado en Física
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
Curso	Tercero
ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	S5
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	Miguel Aparicio Resco

2. PRESENTACIÓN

El objetivo principal de esta asignatura es el de facilitar al estudiante una sólida introducción a los postulados y el formalismo matemático de la Física Cuántica. En particular, con el fin de justificar la necesidad de recurrir a una Teoría Cuántica, se proporcionará una introducción histórica a las deficiencias encontradas en la descripción del mundo físico a través de la Mecánica Clásica. Entre los sistemas cuánticos que se someterán a análisis en esta asignatura, de enorme importancia en cursos superiores, caben señalar el oscilador armónico cuántico y el átomo de hidrógeno.

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos:

- **CON06:** Aplicar de forma de apropiada la formulación matemática de la Mecánica Cuántica en sistemas unidimensionales y tridimensionales sencillos para la consecución exitosa de actividades prácticas. Emplear los fundamentos experimentales de la Física Cuántica junto con su cuerpo

postular para discutir adecuadamente ejercicios y/o experiencias de laboratorio. Conocer los elementos básicos de la teoría general del momento angular y, específicamente, del momento angular orbital y del espín, para el estudio de las propiedades de átomos sencillos.

- **CON11:** Conocer los conceptos, métodos y resultados más importantes de las distintas ramas de la Física, junto con cierta perspectiva histórica de su desarrollo.
- **CON15:** Entender las limitaciones inherentes a la Física clásica que condujeron a la formulación de las teorías de la Relatividad Especial y General y a la Mecánica Cuántica, permitiendo llegar a soluciones de nuevos problemas de la Física.
- **CON16:** Conocer y comprender las leyes y principios de la Física, identificar su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y los fenómenos descritos a través de ellos.

Habilidades:

- **HAB03:** Aplicar las herramientas y formalismos de la Mecánica cuántica al análisis de la estructura atómica y molecular con el fin de describir la estructura de la materia. Aplicar de forma apropiada la formulación matemática de la Mecánica Cuántica en sistemas unidimensionales y tridimensionales sencillos para la consecución exitosa de actividades prácticas.

Competencias:

- **COMP04:** Comprender fenómenos diversos que, aun siendo físicamente diferentes, muestran analogías entre sí, permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas.
- **COMP06:** Describir y analizar sistemas físicos, identificando los conceptos y principios fundamentales para realizar las aproximaciones necesarias que permitan construir un modelo simplificado.

4. CONTENIDOS

1. Introducción histórica: bases experimentales de la Física Cuántica.
2. La ecuación de Schrödinger.
3. Postulados y formalismo matemático.
4. Problemas unidimensionales.
5. Problemas tridimensionales.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Aprendizaje cooperativo: los alumnos aprenden a colaborar con otras personas (compañeros y profesores) para resolver de forma creativa, integradora y constructiva los interrogantes y

problemas identificados a partir de los casos planteados, utilizando los conocimientos y los recursos materiales disponibles.

- Aprendizaje basado en problemas: Se plantearán problemas con el objetivo de que los alumnos los solucionen trabajando en equipo o individualmente.
- Clase Magistral: exposiciones realizadas por el profesor con las herramientas tecnológicas necesarias para la máxima comprensión de los conceptos impartidos.
- Actividades académicas dirigidas: trabajos más autónomos, individuales y grupales, con búsqueda de información, síntesis escrita y debates y defensa pública de trabajos.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	33
Clases magistrales asíncronas	12
Elaboración de informes	13.5
Evaluación	6
Actividades prácticas (problemas, trabajos, proyectos, talleres y/o laboratorios)	21
Tutorías grupales	10
Trabajo autónomo	54.5
TOTAL	150

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
SE1. Pruebas presenciales de conocimiento individuales, de carácter teórico y/o práctico	50%
SE2. Defensa oral	5%
SE3. Entrega de Informes/trabajos/proyectos ejercicios grupales y/o individuales	30%
SE4. Observación del desempeño	15%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, las actividades individuales y la actividad grupal, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la prueba final, las actividades individuales y la actividad grupal, para que la misma pueda hacer media con el resto de actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad individual Unidad 2	1 a 3
Actividad individual Unidad 3	4 a 5
Actividad individual Unidad 4	6 a 8
Actividad individual Unidad 5	9 a 13
Actividad Grupal	13 a 17
Prueba final integradora	18

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- Sánchez del Río, C. *“Física Cuántica”*. Pirámide (2020).
- Cohen-Tannoudji, C. et al. *“Quantum Mechanics (Volume I and II)”*. Wiley (2019).
- Isham, C. J. *“Lectures on Quantum Theory: Mathematical and Structural Foundations”*. Imperial College Press (1995).

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:
orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.