

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	21022 - Física Cuántica / 1
Titulación	Grado en Física - Tercer curso
Créditos	6
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Cristóbal López Sánchez <i>Responsable</i>	12:00	13:00	Lunes	09/09/2019	30/06/2020	Despacho del profesor

Contextualización

La física cuántica es una disciplina fundamental dentro de la física. Es evidente el papel básico que desempeña en la descripción de los procesos atómicos, moleculares y nucleares.

"Física Cuántica" es una asignatura de 6 ECTS de la materia "Física Cuántica". Se trata de una asignatura obligatoria dentro de la titulación del Grado de Física, impartándose durante el primer semestre del tercer curso. La otra asignatura de la materia es "Mecánica Cuántica", del segundo semestre. Las dos aportan conocimientos necesarios para asignaturas de cuarto año.

Requisitos

Recomendables

Se recomienda estar cursando o haber cursado las asignaturas siguientes: Matemáticas II, Ecuaciones Diferenciales II, Espacios de Funciones, Variable Compleja y Mecánica Analítica.

Competencias

Específicas

- * Se trabajarán las competencias específicas E1 (ser capaz de evaluar órdenes de magnitud), E2 (comprender lo esencial de un proceso físico), E3 (comprensión de las teorías físicas), E4 (saber usar modelos matemáticos y aproximaciones).

Guía docente

Genéricas

- * Se trabajarán las competencias básicas B1(demostrar poseer y comprender conocimientos de Física avanzada, incluyendo aspectos de la vanguardia en Física), B2 (saber aplicar esos conocimientos a la defensa, argumentación y resolución de problemas de Física), además de la competencia transversal T1 (capacidad de análisis y síntesis).

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

El curso consta de los siguientes temas:

- 1 Tema 1: Introducción breve a los experimentos y contradicciones teóricas que dieron lugar al nacimiento de la teoría cuántica.
- 2 Tema 2: Conceptos Básicos. Se introducirá de una forma fenomenológica la ecuación fundamental de la Mecánica Cuántica y el significado de la función de onda.
- 3 Tema 3: Solución Ecuación Schroedinger en 1 dimension. Se estudiarán con detalle ciertos sistemas que constituyen casos paradigmáticos de la ecuación de Schroedinger en 1 dimensión.
- 4 Tema 4: Introducción formalismo general. Se expondrá de forma introductoria el formalismo general de la mecánica cuántica.
- 5 Tema 5: Ecuación Schroedinger en 2 y 3 dimensiones. Se dará un salto cualitativo al analizar sistemas reales en dos y tres dimensiones.

Contenidos temáticos

- Tema 1. Introducción.
- Tema 2. Conceptos básicos: Ecuación Schroedinger y funciones de onda.
- Tema 3. Resolución ecuación Schroedinger en 1 dimensión.
- Tema 4. Introducción al formalismo general de la Mecánica Cuántica.
- Tema 5. Resolución ecuación Schroedinger en 2 y 3 dimensiones.

Metodología docente

Los contenidos teóricos de la asignatura se expondrán en clases presenciales por temas. El estudiante fijará los conocimientos ligados a las competencias mediante las clases presenciales, el estudio personal de la teoría y el trabajo práctico de resolución de problemas. Los problemas propuestos para cada tema se resolverán aplicando la teoría. El estudiante trabajará los problemas personalmente, en grupos reducidos o mediante seminarios tutelados, según se indique en cada caso.

Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases teóricas	Grupo grande (G)	Finalidad: Adquisición y comprensión de los conocimientos de métodos y técnicas matemáticas de la asignatura, así como la resolución de problemas de manera eficiente, completa y correcta. Metodología: Clases impartidas por el profesor.	30
Clases prácticas	Clases de problemas	Grupo grande (G)	Finalidad: Desarrollar la competencia de aplicar los conocimientos teóricos, saber hacer demostraciones y resolver problemas y ejercicios. Metodología: Resolución en la pizarra de problemas típicos por parte de los alumnos y/o el profesor.	24
Evaluación	Examen parcial escrito	Grupo grande (G)	Finalidad: Evaluar el aprendizaje del estudiante y la adquisición de competencias. Metodología: Exámenes escritos en los que se pedirá la resolución de ejercicios, problemas y alguna demostración.	3
Evaluación	Examen parcial escrito	Grupo grande (G)	Finalidad: Evaluar el aprendizaje del estudiante y la adquisición de competencias. Metodología: Exámenes escritos en los que se pedirá la resolución de ejercicios, problemas y alguna demostración.	3

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual		Finalidad: Desarrollar la competencia de aplicar los conocimientos teóricos, saber hacer demostraciones y resolver problemas y ejercicios.	90

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

Se llevará a cabo una evaluación continuada a lo largo del curso. La evaluación se basará en pruebas objetivas (exámenes parciales), orientados principalmente a la resolución de problemas. La nota final reflejará la adquisición de las diferentes competencias que se trabajen.

Guía docente

Habrà un examen parcial escrito (E1) y una prueba final que constará de dos partes: la recuperación (**para calificaciones inferiores a 4 puntos sobre 10**) del parcial E1 y otro examen (E2) para el resto del temario. El alumno voluntariamente puede subir la nota de E1 en la prueba global, aún habiéndolo superado, es decir, habiendo obtenido una nota superior a 4. Cualquier parcial superado no tendrá que volver a ser evaluado ni siquiera en la evaluación extraordinaria.

Todas las pruebas se basarán en la resolución de problemas, ejercicios y algunas demostraciones teóricas. Cada prueba, E1 y E2, cuenta igual en la nota global. Se considerará superada la asignatura si la nota media de E1 y E2 es superior a 5 puntos sobre 10 (además de que tanto E1 como E2 tienen una nota mínima de 4). Las dos pruebas E1 y E2 serán recuperables durante el periodo extraordinario.

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Examen parcial escrito

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Finalidad: Evaluar el aprendizaje del estudiante y la adquisición de competencias. Metodología: Exámenes escritos en los que se pedirá la resolución de ejercicios, problemas y alguna demostración.
Criterios de evaluación	Examen parcial E1.

Porcentaje de la calificación final: 50% con calificación mínima 4

Examen parcial escrito

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Finalidad: Evaluar el aprendizaje del estudiante y la adquisición de competencias. Metodología: Exámenes escritos en los que se pedirá la resolución de ejercicios, problemas y alguna demostración.
Criterios de evaluación	Examen parcial E2.

Porcentaje de la calificación final: 50% con calificación mínima 4

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

El curso seguirá el libro de **Griffiths (Introduction to Quantum Mechanics)** como texto básico, excepto el Tema 1 (necesidad y base experimental de la Física Cuántica). Otros libros de interés:

- Física Cuántica I. P. García González, J.E. Alvarellos, J.J. García Sanz, Editorial UNED.
- Mecánica Cuántica I y II, Claude Cohen-Tannoudji, Bernard Diu and Frank Laloë.

Bibliografía básica





Guía docente

1. "Introduction to Quantum Mechanics", David J. Griffiths (Pearson, 2a. ed., 2005).

Bibliografía complementaria

1. Física Cuántica I, Editorial UNED. P. García González, J.E. Alvarellos, J.J. García Sanz.
2. "Quantum Mechanics", C. Cohen-Tannoudji, B. Diu y F. Loe (Wiley, 1977).

