

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	21027 - Mecánica Cuántica / 1
Titulación	Grado en Física - Tercer curso
Créditos	6
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Llorenç Serra Crespi (Responsable) llorens.serra@uib.es	15:00	16:00	Lunes	12/06/2018	12/06/2019	Despatx 209 L. Serra / Edifici Instituts
Cristóbal López Sánchez	13:00	14:00	Lunes	17/09/2018	05/07/2019	Edificio Instituts Universitaris

Contextualización

La asignatura de Mecánica Cuántica constituye, tras la introducción vista en la asignatura Física Cuántica, una ampliación y profundización de los aspectos fundamentales que rigen el comportamiento de los sistemas a nivel microscópico. Entre ambas asignaturas deben asentarse las bases que permitan al estudiante adquirir las técnicas necesarias para abordar en posteriores cursos del Grado en Física el estudio de las propiedades y características de sistemas microscópicos concretos, como son el comportamiento de los electrones en el átomo o las propiedades del núcleo atómico.

Requisitos

Se recomienda haber cursado (y dominar) los contenidos de las siguientes asignaturas:

- Ecuaciones diferenciales I y II.
- Física Cuántica.

Guía docente

Recomendables

Haber aprobado la asignatura Física Cuántica.

Competencias

Específicas

- * E1: Ser capaz de evaluar claramente los órdenes de magnitud, de desarrollar una clara percepción de las situaciones que son físicamente diferentes, pero que muestran analogías, por lo tanto permitiendo el uso de soluciones conocidas a nuevos problemas .
- * E2: Comprender lo esencial de un proceso/situación y establecer un modelo de trabajo del mismo; el graduado debería ser capaz de realizar las aproximaciones requeridas con el objeto de reducir el problema hasta un nivel manejable; pensamiento crítico para construir modelos físicos .
- * E3: Tener una buena comprensión de las teorías físicas más importantes, localizando en su estructura lógica y matemática, su soporte experimental y el fenómeno físico que puede ser descrito a través de ellos .

Genéricas

- * B1: Demostrar poseer y comprender conocimientos en el área de la Física que parte de la base de la educación secundaria general, 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 la Física .
- * 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

Los contenidos se presentan separados por temas que agrupan los diversos conceptos que conforman los aspectos teóricos de la asignatura. Asociado a cada tema, se presentará una colección de problemas que, mediante su resolución, permitirá demostrar la aplicación práctica de las técnicas expuestas.

Contenidos temáticos

Temario. Temario

1. Conceptos fundamentales.
2. Dinámica cuántica. Ecuación de Schrodinger.
3. Momento angular y espín.
4. Simetrías en mecánica cuántica.
5. Métodos aproximados.

Guía docente

6. Sistemas de partículas idénticas.

Metodología docente

Los contenidos teóricos de la asignatura se expondrán en clases presenciales. El estudiante fijará los conocimientos y desarrollará las competencias asociadas mediante la asistencia a las clases presenciales, el estudio personal y el trabajo práctico de resolución de problemas. Los problemas propuestos en cada tema se resolverán tras la exposición de los contenidos teóricos, ya sea mediante tutorías de clase, individualmente o en grupos reducidos. Como ayuda al estudio los estudiantes deberán resolver Cuestionarios tipo test usando la plataforma Digital de la UIB.

Volumen

La adquisición de los conocimientos, capacidades y habilidades de la materia requerirá distintas modalidades de trabajo presencial y no presencial. La dedicación horaria a cada una de estas modalidades se presenta en la siguiente tabla.

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

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	Problemas	Grupo grande (G)	Resolución de problemas en clase de tutorías.	24
Evaluación	Segundo parcial	Grupo grande (G)	Examen de los tres últimos temas. 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	Primer parcial	Grupo grande (G)	Examen de los tres primeros temas. 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.

Guía docente

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

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio	Estudio	60
Estudio y trabajo autónomo individual	Cuestionarios	Realización de cuestionarios usando la plataforma digital como ayuda al estudio	2
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Resolución de problemas	Finalidad: aplicación eficiente y correcta de los métodos de la asignatura a la resolución de ejercicios y problemas. Metodología: Trabajo autónomo individual o en grupo que consiste en la resolución de problemas de las listas dadas por el profesor y de los libros de referencia.	28

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.

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.

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 demostradamente 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".

Guía docente

Problemas

Modalidad	Clases prácticas
Técnica	Técnicas de observación (no recuperable)
Descripción	Resolución de problemas en clase de tutorías.
Criterios de evaluación	Cada alumno deberá resolver en clase de tutorías los ejercicios previamente asignados.

Porcentaje de la calificación final: 10%

Segundo parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Examen de los tres últimos temas. 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 escrito de los tres últimos temas con un máximo de dos horas de duración. Sólo se podrá recuperar una vez, en el periodo extraordinario.

Porcentaje de la calificación final: 40% con calificación mínima 3.5

Primer parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas de respuesta larga, de desarrollo (recuperable)
Descripción	Examen de los tres primeros temas. 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 escrito de los tres primeros temas, con un máximo de dos horas de duración. Recuperable en el periodo complementario, y el extraordinario.

Porcentaje de la calificación final: 40% con calificación mínima 3.5

Cuestionarios

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Pruebas objetivas (no recuperable)
Descripción	Realización de cuestionarios usando la plataforma digital como ayuda al estudio
Criterios de evaluación	Se podrán realizar diversos intentos, comprobando las respuestas correctas, aunque tras la finalización del curso no se podrá acceder más a los cuestionarios.

Porcentaje de la calificación final: 10%

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

Modern quantum mechanics, J. J. Sakurai. Addison-Wesley. ISBN 0-201-53929-2





Guía docente

Introduction to quantum mechanics, David J. Griffiths. Prentice Hall. ISBN 0-13-124405-1

Otros recursos

Archivos de las presentaciones de ordenador.
Lista de problemas con guías a las soluciones.

