

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	11287 - Correlaciones Cuánticas / 1
Titulación	Máster Universitario en Física Avanzada y Matemática Aplicada
Créditos	3
Período de impartición	Primer semestre
Idioma de impartición	Castellano

Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Antonio Puente Ferrá toni.puente@uib.es	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					

Contextualización

La asignatura *Correlaciones Cuánticas* se enmarca dentro del bloque de materias *Sistemas Cuánticos* del Máster en Física Avanzada y Matemática Aplicada del departamento de Física de la UIB. Mientras los estudios de grado proporcionan un conocimiento general basado en descripciones básicas de los sistemas microscópicos, muchos aspectos y propiedades interesantes, tanto experimentales como teóricos, requieren de una mayor profundización. Esta asignatura pretende proporcionar las bases para introducir al alumno a algunas de las herramientas propias del estudio de sistemas cuánticos finitos en interacción. La metodología introducida en esta asignatura es de ámbito muy general, pudiendo aplicarse al estudio concreto de cualquier sistema microscópico y por lo tanto sus contenidos ayudarán al alumno a adquirir varias de las competencias básicas y generales reflejadas en el plan de estudios.

Requisitos

No hay requisitos esenciales para la asignatura. Para el Máster en su conjunto se indica: El perfil de ingreso recomendado para el Master FAMA es el de un alumno orientado hacia la investigación, con una formación previa como graduado en Física, Matemáticas, o en un doble grado de Física y Matemáticas.

Recomendables

Cierta familiaridad con el formalismo de segunda cuantización.

Competencias

Guía docente

Específicas

- * ESQ3 - Comprensión de los conceptos y técnicas básicas inherentes a la caracterización de sistemas cuánticos en interacción. .

Genéricas

- * CG1 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. .

Básicas

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

Contenidos

Los que figuran en el plan de estudios:

Contenidos temáticos

1. Tema 1
Sistemas cuánticos en interacción. Aproximación de campo medio. Ruptura de simetrías.
2. Tema 2
Funciones de onda correlacionadas. Interacción de configuraciones (CI). Correlaciones exponenciales (CCM). Método de Monte Carlo difusivo (DMC).
3. Tema 3
Restauración de simetrías.

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial (0,72 créditos, 18 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases	Grupo grande (G)	Mediante el método expositivo, el profesor establecerá los fundamentos teóricos de las unidades didácticas que componen la materia. Además se dará información sobre el método de trabajo aconsejable y el material didáctico que habrá de utilizar el alumnado para preparar de forma autónoma los contenidos.	12
Tutorías ECTS	Ejercicios prácticos	Grupo mediano (M)	Mediante el método de resolución de ejercicios el alumno pondrá en práctica los procedimientos y técnicas expuestos en las clases teóricas.	4

Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Evaluación	Presentación de trabajos	Grupo pequeño (P)	Los alumnos presentarán un trabajo previamente asignado.	2

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 (2,28 créditos, 57 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Elaboración de informes	Los alumnos elaborarán un informe correspondiente a la aplicación de las herramientas teóricas a un problema concreto, previamente asignado.	17
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Estudio	Después de la exposición de las unidades didácticas el alumno deberá profundizar en la materia utilizando la bibliografía recomendada.	40

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

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

Ejercicios prácticos

Modalidad	Tutorías ECTS
Técnica	Pruebas de respuesta breve (no recuperable)
Descripción	Mediante el método de resolución de ejercicios el alumno pondrá en práctica los procedimientos y técnicas expuestos en las clases teóricas.
Criterios de evaluación	Conocimientos teóricos adquiridos y habilidades para aplicarlos a nivel práctico en ejercicios simples.
Porcentaje de la calificación final: 25%	

Presentación de trabajos

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales (recuperable)
Descripción	Los alumnos presentarán un trabajo previamente asignado.
Criterios de evaluación	Se valorará la claridad en la presentación de los informes y la capacidad para responder a preguntas sobre el tema.
Porcentaje de la calificación final: 25%	

Elaboración de informes

Modalidad	Estudio y trabajo autónomo individual
Técnica	Trabajos y proyectos (no recuperable)
Descripción	Los alumnos elaborarán un informe correspondiente a la aplicación de las herramientas teóricas a un problema concreto, previamente asignado.
Criterios de evaluación	Se evaluará la correcta utilización de los conceptos y procedimientos propios de la asignatura,
Porcentaje de la calificación final: 50%	

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

J. P. Blaizot y G. Ripka, Quantum Theory of Finite Systems, (MIT Press, Cambridge, Massachusetts; London, England, 1986).

KÜMMEL, H.; LÜHRMANN, K. H.; ZABOLITZKY, J. G. «Many-fermion theory in expS-(or coupled cluster) form». Physics Reports 36, núm. 1 (1978), pag. 1-63.

