

Año académico	2015-16
Asignatura	11287 - Correlaciones Cuánticas
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

Identificación de la asignatura

Asignatura	11287 - Correlaciones Cuánticas
Créditos	0,72 presenciales (18 horas) 2,28 no presenciales (57 horas) 3 totales (75 horas).
Grupo	Grupo 1, 1S (Campus Extens)
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
Antonio Puente Ferrá toni.puente@uib.es	11:00	12:00	Martes	14/09/2015	31/07/2016	F309.2

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

En el plan de estudios del Máster, se asignan a la materia *Sistemas Cuánticos* las competencias:

Guía docente

CB1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB5 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

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

CE1 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan combinar una formación especializada en Astrofísica y Relatividad, Fluidos Geofísicos, Física de Materiales, Sistemas Cuánticos o Matemática Aplicada, con la polivalencia que aporta un currículum abierto.

CE2 - Que los estudiantes posean la habilidad de utilizar y adaptar modelos matemáticos para describir fenómenos físicos de distinta naturaleza.

CE3 - Adquirir conocimientos avanzados en la frontera del conocimiento y demostrar, en el contexto de la investigación científica reconocida internacionalmente, una comprensión plena de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología científica.

Adicionalmente, para la materia en que está incluida esta asignatura, figuran las competencias ESQ1-ESQ8. De ellas se detallan a continuación, junto con la CG1, las correspondientes a *Correlaciones Cuánticas*

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..

Básica

- * 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

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
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 Campus Extens.

Actividades de trabajo no presencial

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

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).



Año académico	2015-16
Asignatura	11287 - Correlaciones Cuánticas
Grupo	Grupo 1, 1S
Guía docente	A
Idioma	Castellano

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.

