



Electrónica cuántica en sistemas mesoscópicos: Fase geométrica de Berry

Contenidos

1. Introducción a los sistemas mesoscópicos. Gas bidimensional de electrones. Resultados destacados: (i) efecto Aharonov-Bohm, (ii) (anti)localización débil, y (iii) cuantización de la conductancia.
2. Transporte electrónico (de carga y de espines). Formalismo de Landauer-Buttiker. Corriente y ruido.
3. Dinámica de espines en texturas magnéticas. Condiciones para el transporte adiabático de espines. Fases geométricas de Berry e interferometría de espines.
4. Interacción espín-orbita de Rashba. Efecto Aharonov-Casher. Interferometría de espines fuera del régimen adiabático (fases de Aharonov-Anandan).
5. Ingeniería cuántica y aplicaciones: Control de fases geométricas y Fermiones de Majorana.
6. Introducción a la información cuántica. Entrelazamiento y contextualidad cuántica en sistemas electrónicos. Correlaciones.
7. Corrientes electrónicas cuánticamente entrelazadas: producción y detección. Entrelazamiento electrón-hueco en sistemas Hall cuánticos. Ruido como indicador de entrelazamiento.
8. Entrelazamiento de modo y de número de ocupación: discriminación y cuantificación.

Literatura

- Electronic Transport in Mesoscopic Systems, Supriyo Datta.
- Semiconductor Nanostructures: Quantum states and electronic transport, Thomas Ihn.
- Shot noise in mesoscopic conductors, Ya.M. Blanter and M. Buttiker, arXiv:cond-mat/9910158.
- Shot noise in mesoscopic physics, M.J.M. de Jong & C.W.J. Beenakker, arXiv:cond-mat/9611140.
- The geometric phase in quantum systems, Arno Bohm et al.
- Electron-hole entanglement in the Fermi sea, C.W.J. Beenakker, arXiv:cond-mat/0508488.
- Spin-entangled electrons in solid-state systems, G. Burkard, J. Phys:



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expediente. N° 502.255 vinculado 002/2013

Buenos Aires, 07 OCT 2013

VISTO:

la nota 20/08/2013 presentada por el Dr. Pablo Mininni, Director del Departamento de Física en la que se eleva información y programa del curso de posgrado: **Electrónica cuántica en sistemas mesoscópicos: Fase geométrica de Berry**, que dictarán los Dres. Diego Frustaglia y Liliana Arrechea en el 2do. Cuatrimestre de 2013

CONSIDERANDO:

lo actuado en la Comisión de Doctorado de la FCEN el 30/09/2013,
lo actuado en la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado,
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo N° 113 del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE

Artículo 1°: Autorizar el dictado del curso de posgrado **Electrónica cuántica en sistemas mesoscópicos: Fase geométrica de Berry** de 52 hs de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **Electrónica cuántica en sistemas mesoscópicos: Fase geométrica de Berry** obrante a fs 4 del expediente de la referencia.

Artículo 3°: Aprobar un puntaje máximo de DOS (2) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 4°: Aprobar un arancel de 20 módulos. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Física, a la Biblioteca de la FCEN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida fs 4); comuníquese a la Dirección de alumnos sin fotocopia del programa. Cumplido, archívese

RESOLUCION CD N°
SPmed 30/09/2013

2531 1:4

Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE
SECRETARIO ACADÉMICO

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO