

FIS 2011
NO FOLIA
10 (8)

Curso: Transporte cuántico en sistemas normales y superconductores
Alfredo Levy Yeyati (Universidad Autónoma de Madrid)

Introducción

Sistemas de interés y fenomenología básica. Escalas de longitud relevantes. Régimen balístico y difusivo. Fenómenos de interés: cuantización de la conductancia, fluctuaciones universales, bloqueo de Coulomb, tunel resonante. Fluctuaciones temporales de la corriente: ruido de emisión.

Imagen de Landauer del transporte cuántico

Relación entre propiedades de transporte y propiedades de scattering de un electrón. Electrodo de conducción como reservorio ideal. Fórmula de Landauer. Extensión a los casos multicanal y multiterminal. Formulación en segunda cuantización. Ruido de emisión.

Introducción a las técnicas de funciones de Green

Funciones de Green en problemas de una partícula. Funciones retardadas y avanzadas. Formulación en base continua y base discreta (base localizada). Teoría de respuesta lineal, relación con formulación de Landauer.

Técnicas de funciones de Green de no-equilibrio

Introducción al formalismo Keldysh: representación de interacción, el contorno temporal cerrado, teorema de Wick y funciones de Green de Keldysh. Aplicación a diversos ejemplos: contacto de transmisión arbitraria y caso de un nivel resonante. Derivación de las propiedades de ruido.

Extensión a sistemas superconductores

Las ecuaciones de Bogoliubov-De Gennes. Reflexión de Andreev en uniones NS. Modelo BTK. Estados de Andreev en uniones SNS. Efecto Josephson. Extensión del formalismo Keldysh al caso superconductor (formalismo Keldysh-Nambu). Aplicación al caso de un contacto cuántico superconductor. Idea del transporte Josephson en estos sistemas.

Bibliografía básica

S. Datta, "Electronic transport in mesoscopic systems", Cambridge, New York, 1995.

A.M. Zagoskin, "Quantum Theory of Many-Body Systems", Springer-Verlag, New York, 1998.

N. Agraït, A. Levy Yeyati & J.M. Van Ruitenbeek, "Quantum properties of atomic-sized conductors", Physics Reports 377, 81 (2003).

H. Bruus & K. Flensberg, "Many-body Quantum Theory in Condensed Matter Physics", Oxford University Press 2004.

Y. Nazarov & Y. Blanter, "Quantum transport: introduction to nanoscience",
Cambridge University Press, 2009.



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. N° 498.141 VINCULADO 0001/2011

Buenos Aires,

25 JUL 2011

VISTO:

la nota presentada por el Dr Fernando Lombardo, Director Adjunto del Departamento de Física, mediante las cuales eleva al Sr. Decano la información y el programa del curso de posgrado **TRANSPORTE CUÁNTICO EN SISTEMAS NORMALES Y SUPERCONDUCTORES**, que dictarán en el **segundo cuatrimestre de 2011** el Dr. Alfredo Levy Yeyati y la Dra. Lilliana Arrachea

El CV de Alfredo Levy Yeyati

CONSIDERANDO:

- lo actuado por la Comisión de Doctorado e 21 de junio 2011,
- lo actuado por 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 **TRANSPORTE CUÁNTICO EN SISTEMAS NORMALES Y SUPERCONDUCTORES**, de 50 hs. de duración.

Artículo 2°: Aprobar el programa del curso de posgrado **TRANSPORTE CUÁNTICO EN SISTEMAS NORMALES Y SUPERCONDUCTORES** (obrante a fs 4) en el expediente de la referencia.


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

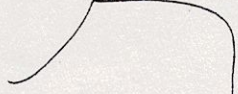
Artículo 4°: Aprobar un arancel de 20 módulos. Disponer que los fondos recaudados en concepto de aranceles deberán ser utilizados conforme a la resolución CD 072/2003.

Artículo 5°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Física, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida fs 4). Comuníquese al Departamento de Alumnos y Graduados sin fotocopia del programa. Cumplido, archívese.

Resolución CD N°
SP/med 21/06/2011

1733


Dr. JAVIER LÓPEZ DE CASENAVE
SECRETARIO ACADEMICO


Dr. JORGE ALIAGA
DECANO