17 de diciembre de 2014

PLAN DE TRABAJO PARA LABORATORIO 6 Y 7

Tema: Diseño e implementación de calefactores en la sonda para soportar muestras de GaAs para observación de efecto Hall cuántico y otros fenómenos de transporte.

Directores propuestos: AlejandraTonina (INTI), Paula Giudici (CNEA)

Lugar de realización: Instituto Nacional de Tecnología Industrial, INTI. Física y Metrología, Laboratorio de Patrones Cuánticos y Micro y Nanotecnología, Sala Limpia.

Resumen: diseño de un sistema calefactor para generar variaciones de temperatura en muestras de GaAs para estudiar efecto Hall cuántico y otros fenómenos de transporte. El sistema deberá diseñarse e implementarse en una sonda con la construcción del zócalo y el conexionado a la muestra. Además será necesario desarrollar la programación para el control y registro de las mediciones.

Motivación: el mantenimiento de la unidad de resistencia eléctrica, el ohm Ω, es realizado en la actualidad en la mayoría de los institutos nacionales de metrología a través del efecto Hall cuántico, QHE. Las muestras que usualmente se disponen corresponden a heteroestructuras de GaAs/AlGaAs, formándose el gas bidimensional de electrones (2-deg) en la interface entre las dos heteroestructuras. El proyecto propuesto consiste en la modificación de una de las sondas que contiene a las muestras y la incorporación de un sistema calefactor que permita cambiar en forma controlada la temperatura de la muestra a analizar.

Tareas a desarrollar: previamente deberá diseñarse el zócalo y el conexionado a la muestra, pasándose luego a la implementación y adecuación de la sonda en el crióstato de enfriado. El calefactor deberá ser diseñado y evaluado por los alumnos. Además deberán programar el sistema de control y medición de dicho calefactor.
El conexionado se realizará en la sala limpia de Micro y Nanotecnología. El presente plan de trabajo propone la realización de las tareas tanto en la sala limpia como en el Laboratorio de Patrones Cuánticos, con el fin de generar experiencia en los alumnos previamente en el manejo de técnicas de microfabricación y luego familiarizarse con el enfriado del sistema y la caracterización de la nueva sonda con muestras de prueba.
En el caso en que sea posible, los alumnos podrán participar en la etapa final de caracterización de las muestras con el equipo de QHE.

Contacto: Alejandra Tonina
atonina@inti.gob.ar
Tel: 4724-6200/6300/6400 Interno 6254