

Introducción a los Aisladores Topológicos

Francisco Muñoz

fvmunoz@gmail.com

Curso electivo, 2 clases por semana.

1 Objetivo

Durante los últimos años la topología de un estado cuántico ha tomado un rol fundamental en la física de la materia condensada. Hoy en día al hojear revistas como *Physical Review Letters* es extraño no encontrar tópicos como: *Topological insulators*, *Weyl Semimetals*, *Dirac fermions*, *Quantum (Spin) Hall effect*, *Majorana fermions*, etc.

Este curso ofrecerá una introducción al tema (y a la materia condensada) centrada en el desarrollo de conceptos, evitando complicaciones matemáticas.

2 Requisitos

El único requisito son nociones básicas de mecánica cuántica. El curso será auto-contenido, introduciendo conceptos de sólidos y cuántica cuando sea necesario.

3 Evaluaciones

Tareas y una presentación de un tema de investigación. La nota de tareas equivale a un 70% de la nota final y la presentación al 30% restante.

4 Contenido

1. Un modelo de juguete: Topología en 1-D.
2. Fase de Berry y Número de Chern.
3. Modelos 2-D: Aisladores de Chern.
4. Inversión temporal y aisladores $\mathbb{Z}_2$
5. Majoranas, Weyls y otros fermiones

5 Bibliografía

A Short Course on Topological Insulators: Band-structure topology and edge states in one and two dimensions.

<http://arxiv.org/abs/1509.02295> *Topological Insulators: Fundamentals and Perspectives*, Ortmann & Roche, Wiley.

Topological Insulators: Dirac Equation in Condensed Matter Systems, Shen, Springer