UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Disorder Effects in Spintronic Phenomena

2425-116R-M04

Titolo

Effetti di disordine in fenomeni spintronici

Docente(i)

Prof. Roberto Raimondi, Dip. di Matematica e Fisica, Università Roma Tre (Italia)

Lingua

Inglese

Breve descrizione

L'obiettivo del corso è di introdurre, in modo fenomenologico, la trattazione teorica degli effeti del disordine nel trasporto di carica e spin, in assenza ed in presenza di accoppiamento spin-orbita.
Le lezioni si svolgeranno secondo il seguente schema di massima.

1. Teoria quantistica del trasporto: equazione per la matrice densità in presenza di diffusione da impurezze. Approssimazione diffusiva.

2. Accoppiamento spin-orbita nei solidi: effetti intrinseci ed estrinseci. Hamiltoniane di Dresselhaus e di

Rashba.

3. Accoppiamento spin-orbita nella diffusione da impurezze: skew-scattering e side-jump e loro effetto nel trasporto.

4. Spin-orbita di Rashba nel gas bidimensionale in presenza di disordine: effetto Edelstein ed effetto Hall di spin.

5. Effetti di spin orbita intrinseci (Rashba) ed estrinseci (impurezze) nel gas bidimensionale. Spin-orbita come teoria di gauge.

6. Teoria del trasporto nel grafene e conducibilità longitudinale.

7. Spin-orbita di Rashba nel grafene ed effetto Edelstein nel grafene.

8. Effetto Hall anomalo nel modello di Dirac mssivo in presenza di disordine: combinazione di effetti topologici e di disordine.

CFU / Ore

8 CFU/16 ore

Periodo di erogazione

Luogo: Aula Seminari (edificio U5)

14, 15, 16, 17 Gennaio dalle 9.30 alle 11.30
21, 22, 23, 24 Gennaio dalle 9.30 alle 11.30

Sustainable Development Goals

IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE