

Nadprzewodzący oraz spinowo spolaryzowany transport elektryczny w układach hybrydowych

Miejsce realizacji: Zakład Nadprzewodnictwa i Przemian Fazowych
<http://www.ifmpan.poznan.pl/scientificd.php?div=13>

Kontakt: prof. IFMPAN dr hab. Jan Martinek
tel. 61 8695 221; e-mail: jan.martinek@ifmpan.poznan.pl

Cel naukowy pracy i proponowane metody badawcze:

Tematyka pracy doktorskiej będzie obejmować badania i analizy teoretyczne dotyczące nadprzewodzącego oraz spinowo spolaryzowanego transportu elektrycznego w układach hybrydowych zawierających materiały ferromagnetyczne oraz nadprzewodzące, a także w kropkach kwantowych i pojedynczych molekułach połączonych z nadprzewodzącymi i ferromagnetycznymi elektrodami. W szczególności będą prowadzone prace badawcze nad współwystępowaniem i wzajemnym oddziaływaniem różnych kwantowych kolektywnych zjawisk elektronowych takich jak efekt Kondo, wzbudzenia magnonowe, ferromagnetyzm czy nadprzewodnictwo i ich konsekwencji dla własności układu.

W ramach studiów uczestnik pozna podstawy teoretycznego modelowania transportu elektrycznego w układach nanoskopowych będących w częściowo w stanie nadprzewodzącym (równanie master, technika funkcji Greena w formalizmie Matsubary, równanie Bogoliubova-de Gennes'a, techniki diagramowe), a także programowanie w środowisku Mathematica, C++, Fortran itd.