

SEMINARIUM Z MAGNETYZMU I NADPRZEWODNICTWA

Uprzejmie zawiadamiamy, że w **środę**

19 kwietnia 2023 r., o godz.10:00

odbędzie się seminarium **on-line (link podany jest na stronie IF PAN)**,
na którym

prof. dr hab. Tomasz Story

*(Instytut Fizyki PAN, al. Lotników 32/46, 02-668 Warszawa
Międzynarodowe Centrum Badawcze MagTop, Instytut Fizyki PAN w Warszawie)*

wygłosi referat na temat:

“Półprzewodniki a materiały topologiczne”

Odkrycie izolatorów topologicznych jest jednym z najważniejszych sukcesów fizyki materii skondensowanej w ostatnich 15 latach. Istnienie tej nowej klasy materiałów kwantowych przewidziano teoretycznie na podstawie analizy topologicznych (globalnych) cech ich struktury elektronowej z uwzględnieniem silnych efektów relatywistycznych. W izolatorach topologicznych, posiadających tzw. odwrócony porządek pasm elektronowych, izolującym właściwościom objętości kryształu (przerwa energetyczna) towarzyszą metaliczne właściwości brzegów układu (brak przerwy energetycznej). Są to więc nisko-wymiarowe przewodniki prądu elektrycznego o unikatowych cechach związanych z liniową relacją dyspersji energii elektronów, topologiczną ochroną elektronów przed rozpraszaniem do tyłu i silnym sprzężeniem ruchu orbitalnego elektronów z ich spinem.

W ostatnich latach do rodziny izolatorów topologicznych, takich jak półprzewodnikowe kryształy selenku i tellurku bizmutu czy studnie kwantowe tellurku rtęci, dołączyły inne grupy materiałów topologicznych, w szczególności topologiczne izolatory krystaliczne i topologiczne półmetale Diraca lub Weyla. Bazujące na niezmiennikach topologicznych nowe zasady klasyfikacji struktury elektronowej materiałów z sukcesem zastosowano do szeregu innych układów fizycznych takich jak kryształy fotoniczne czy wibroniczne, w których obserwuje się transport energii czy ładunku elektrycznego przez stany elektronowe na brzegach układu. Doświadczalnie zaobserwowano, przewidywane teoretycznie i określone tylko stałymi uniwersalnymi, efekty kwantowania przewodnictwa elektrycznego oraz magneto-optycznych efektów Kerra i Faradaya, a także kwantowy anomalny efekt Halla.

W referacie omówione zostaną najważniejsze właściwości izolatorów i półmetali topologicznych, w szczególności materiałów wytwarzanych i badanych w IF PAN. Przedstawione zostaną doświadczalne obserwacje powierzchniowych i krawędziowych elektronowych stanów topologicznych dokonane metodami kątowno-rozdzielonej fotoemisyjnej spektroskopii elektronowej i skaningowej mikroskopii i spektroskopii tunelowej, a także wyniki pomiarów efektów magneto-transportowych i magneto-optycznych.

Wykład będzie wygłoszony w języku polskim.

Serdecznie zapraszamy

**Roman Puźniak
Andrzej Szewczyk
Henryk Szymczak**