

SYMULACJE KOMPUTEROWE W NAUCE I TECHNICIE

Paweł Wójcik

Katedra Informatyki Stosowanej i
Fizyki Komputerowej:

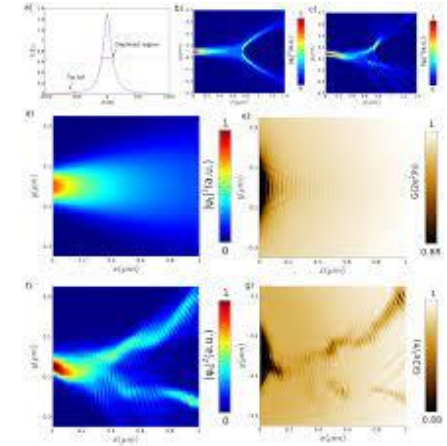
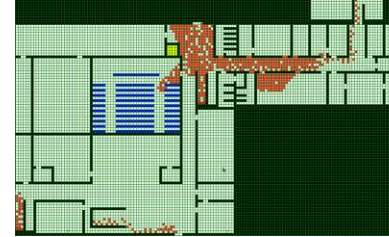
ZESPOŁY:

- **TECHNIK INFORMACYJNYCH I BADAŃ
SYSTEMOWYCH**
- **TEORII NANOSTRUKTUR I NANOURZĄDZEŃ**
- **UKŁADÓW ZŁOŻONYCH**
- **WSPARCIA KOMPUTEROWEGO**

Kursy które dla Was przygotowaliśmy

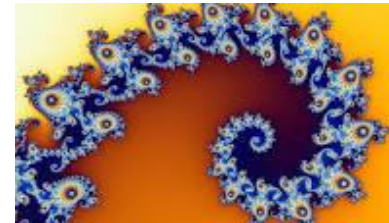
Semestr 1

- Metody Monte Carlo w fizyce
- Fizyka układów złożonych
- Komputerowe symulacje układów nano- i mezoskopowych



Semestr 2

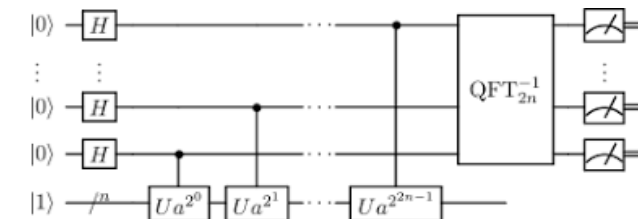
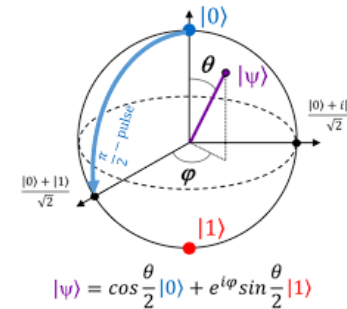
- Wstęp do kwantowej teorii wielu ciał
- Modelowanie układów dynamicznych



$$H = -\sum t_{ij} c_{i\uparrow}^\dagger c_{j\uparrow} + U \sum n_{i\uparrow} n_{i\downarrow},$$

Semestr 3

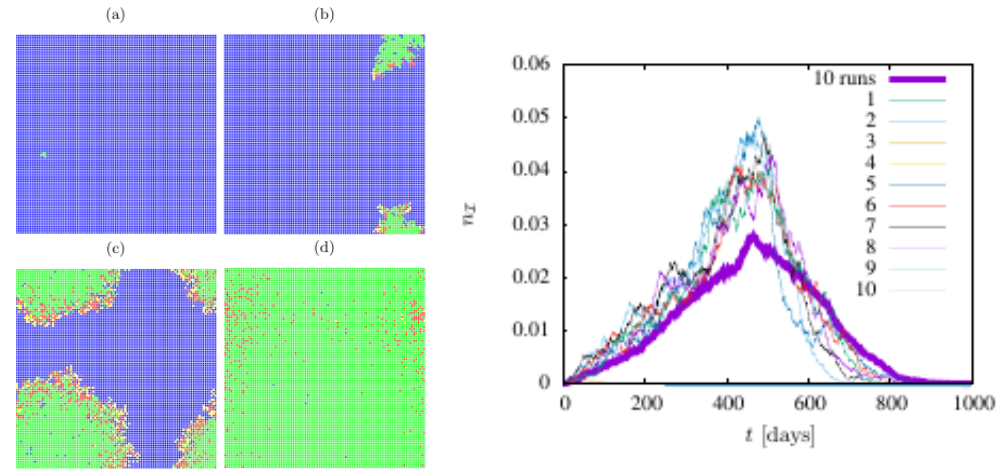
- Introduction to quantum information processing



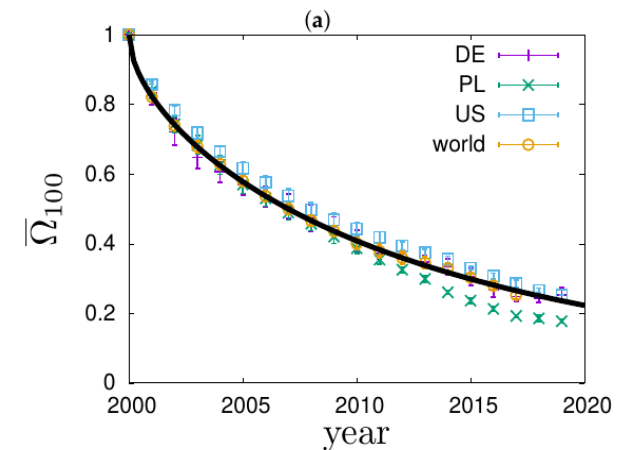
Czym się zajmujemy

Zespół układów złożonych

- Symulacje dynamiki sieci społecznych
- Symulacje dynamiki propagacji informacji, epidemii, itd.
- Teoria macierzy losowych
- Dynamika układów złożonych
- Przejścia fazowe w układach złożonych, symulacje układów magnetycznych



Rys. Wpływ chorych bezobjawowych na propagację zarazy

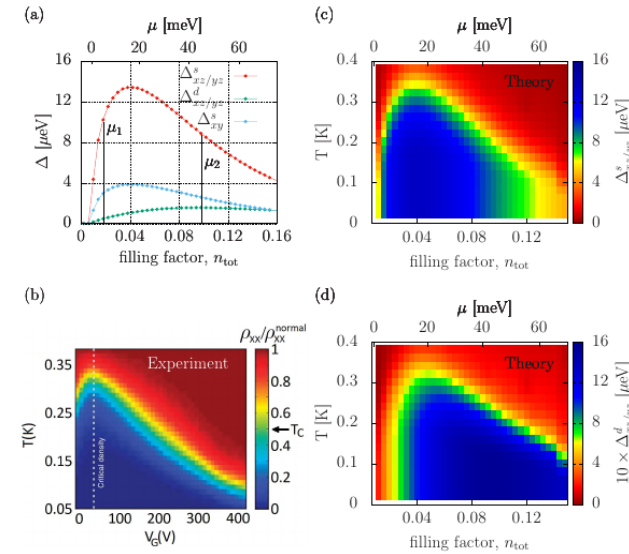
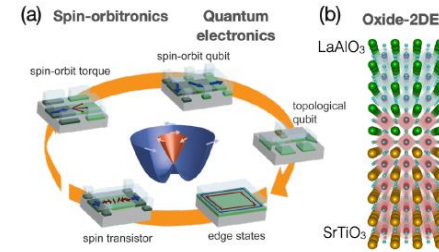


Rys. Po dwudziestu latach, lista 100 najbogatszych ludzi na świecie zawiera tylko 20% początkowych multimiliarderów

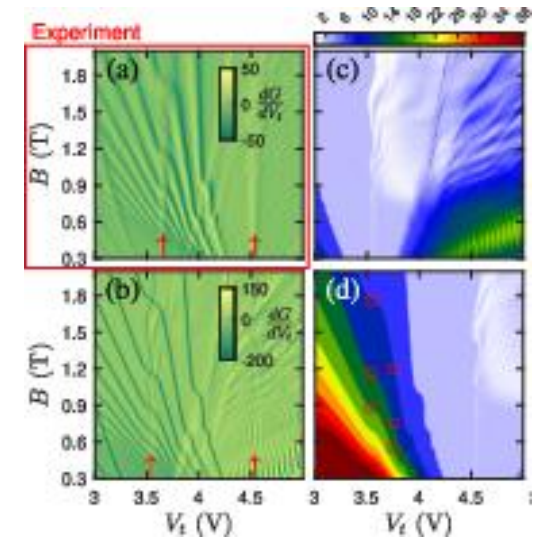
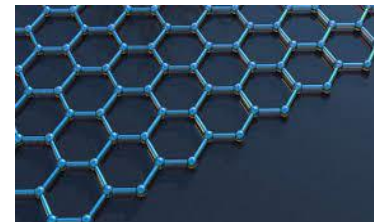
Czym się zajmujemy

Zespół nanostruktur i nanourządzeń:

- Symulacje struktury elektronowej układów nanoskopowych
- Symulacje transportu elektronowego w układach nanoskopowych
- Nadprzewodnictwo w skali nano
- Spintronika oraz kubity spinowe
- Sformułowanie mechniki kwantowej w przestrzeni fazowej



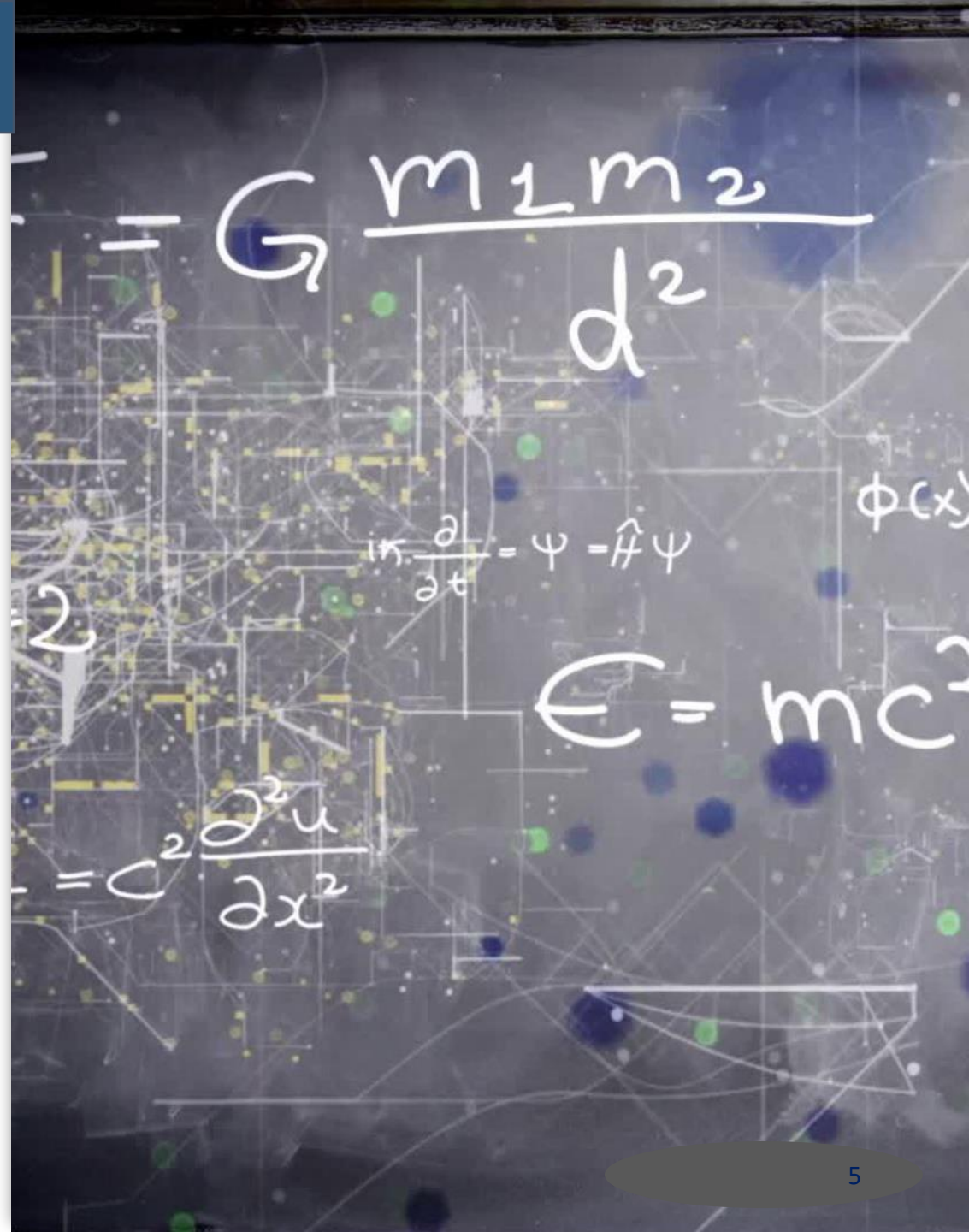
Rys. Nadprzewodnictwo w 2DEG w LAO/STO



Rys. Przewodnictwo dwuwarstwowego grafenu

Kompetencje

- Programowanie
- Konstruowanie modeli zjawisk fizycznych, społecznych, finansowych, itd.
- Prowadzenie symulacji komputerowych w makro i mikroskali
- Wiedza z zakresu zaawansowanej mechaniki kwantowej, fizyki statystycznej, w odniesieniu do nanotechnologii i fizyki ciała stałego
- Zastosowanie zaawansowanego aparatu matematycznego (funkcje Greena, nieliniowe równania różniczkowe, macierze losowe, statystyka matematyczna)



SYMULACJE KOMPUTEROWE W NAUCE I TECHNICE

Zapraszamy