

## **Projekt 4.8 Fluorescencja pojedynczych nanokryształów z materiałów I-III-VI (eksperymentalne)**

**Promotor:** dr hab. Łukasz Kłopotowski

**Instytut:** IF PAN

**Jednostka:** SL3.2

**www:** <http://klopotoski.com/physics>

### **Opis:**

Pojedyncze nanoobiekty są szczególnymi emiterami światła — emitują pojedyncze fotony jeden po drugim. Taki strumień fotonów niesie informację o kwantowej naturze emitera oraz o jego oddziaływaniu z otoczeniem. Wybrana osoba będzie badać pojedyncze trójskładnikowe nanokryształy półprzewodnikowe z materiałów I-III-VI, takich jak  $\text{CuInS}_2$ . Ta rodzina nanostruktur stanowi bardziej przyjazną środowisku alternatywę do lepiej zbadanych chalcogenków ołowiu i kadmu. Mechanizm emisji światła przez te nanokryształy jest nadal przedmiotem sporów.

### **Cel projektu:**

Celem niniejszego projektu jest zrozumienie procesu emisji światła przez nano-kryształy I-III-VI oraz znalezienie procedur mających na celu strojenie właściwości optycznych do konkretnych zastosowań. Wybrana osoba zastosuje najnowocześniejsze techniki spektroskopowe, aby zbadać dynamikę ekscytonów, generację multi-ekscytonów oraz pułapkowanie nośników na przez stany powierzchniowe. Aby określić wpływ architektury nanokryształów na ich właściwości optyczne, wybrana osoba będzie badać dynamikę fluorescencji, dyfuzję spektralną oraz korelacje fotonowe dla pojedynczych nanoobjektów. Doświadczenia będą odbywać się w specjalnie zaprojektowanym układzie. Kandydat/ka będzie brać udział w jego budowie. Rozwinie także zaawansowane narzędzia do analizy danych. Weźmie udział w syntezie nanokryształów, projektowaniu próbek i ich przygotowywaniu do pomiarów. W celu charakteryzacji próbek, kandydat/ka będzie także wykonywać optyczne pomiary na zespołach nanokryształów. Wybrana osoba dołączy do młodej grupy badaczy pracujących nad zastosowaniami nanostruktur koloidalnych w urządzeniach optoelektronicznych i w nanomedycynie.

### **Wymagania:**

- stopień magistra (lub równoważny) z fizyki, chemii lub dziedzin pokrewnych,
- doświadczenie w spektroskopii optycznej,
- doświadczenie w analizie danych doświadczalnych,
- doskonała znajomość języka angielskiego,
- doskonała umiejętność pracy w grupie

### **Finansowanie:**

Stypendium: fundusze z projektu 4000 PLN miesięcznie, przed odjęciem obowiązkowych składek ZUS (~15%), przez 12 miesięcy. Potem ustawowe stypendium doktoranckie (około 2100 PLN/miesiąc w latach 1-2, 3240 PLN/miesiąc w latach 3-4). Planowane jest wystąpienie o dodatkowe finansowanie na lata 2-4.

**Kontakt:** [lukasz.klopotoski@ifpan.edu.pl](mailto:lukasz.klopotoski@ifpan.edu.pl)