

## Stypendium dla studenta w ramach projektu Maestro „Czaso-tronika” finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki

Kierownik projektu: prof. dr hab. Krzysztof Sacha  
tel.: +48 12 664 4779, e-mail: [krzysztof.sacha@uj.edu.pl](mailto:krzysztof.sacha@uj.edu.pl)  
www: <https://chaos.if.uj.edu.pl/~sacha/plindex.html>

### Wymagania:

Uczestnik/uczestniczka studiów II stopnia na kierunku fizyka  
Zainteresowania fizyką teoretyczną

### Opis zadań:

Stypendysta będzie pracował nad strukturami krystalicznymi w czasie i czasoprzestrzeni oraz ich zastosowaniem w czasotronice. Będzie miał możliwość prezentacji swoich wyników na seminariach i szkołach studenckich w kraju i zagranicą. Będzie miał możliwość współpracy z zaprzyjaźnionymi grupami zajmującymi się kryształami czasowymi w Hamburgu, Melbourne, Stanach Zjednoczonych, Sztokholmie lub Wilnie.

### KRÓTKI OPIS CZYM ZAJMUJE SIĘ CZASO-TRONIKA:

Kryształy czasowe to kwantowe układy wielu ciał, które dzięki oddziaływaniom między cząstkami są w stanie spontanicznie samoorganizować się i wykonywać ruchy periodyczne (tj. okresowe). Spontaniczne powstawanie okresowych zachowań w czasie jest czasowym odpowiednikiem samoorganizacji atomów w przestrzeni i powstawania dobrze znanych kryształów przestrzennych. Badania nad kwantowymi kryształami czasowymi zostały zainicjowane przez laureata Nagrody Nobla Franka Wilczka w 2012 roku. Od tego czasu badania nad kryształami czasowymi bardzo się rozwinęły. Periodycznie zaburzane układy stały się doskonałymi platformami do badania kryształów czasowych. Zaproponowano i eksperymentalnie zrealizowano spontaniczne powstawanie ruchu okresowego w takich układach. Przewidziano różne zjawiska materii skondensowanej w układach periodycznie zaburzanych. Na przykład: lokalizacja Andersona, lokalizacja wielociałowa, izolatory i fazy topologiczne zostały teoretycznie zademonstrowane w domenie czasu.

Elektronika, spintronika i atomtronika to dziedziny, w których badane są zjawiska materii skondensowanej w celu wytworzenia użytecznych urządzeń. Opisany stan wiedzy wskazuje, że już teraz możemy zacząć opracowywać urządzenia, w których kluczowym elementem są czasowo-krystaliczne struktury. To otwiera drogę nowej dziedzinie czasotroniki, którą można badać i rozwijać w wielu różnych osiągalnych eksperymentalnie układach. Naszym celem jest zaproponowanie urządzeń czasotronicznych i znalezienie optymalnych platform eksperymentalnych do ich realizacji oraz przekonanie eksperymentatorów, że czasotronika jest osiągalna we współczesnych laboratoriach.

### LITERATURA:

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-52523-1>

<https://physicsworld.com/a/time-crystals-enter-the-real-world-of-condensed-matter/>

**Termin składania ofert:** 30 września 2023

**Forma składania ofert:** e-mail na adres: [krzysztof.sacha@uj.edu.pl](mailto:krzysztof.sacha@uj.edu.pl)

**Warunki zatrudnienia:** 2000 PLN miesięcznie

Czas trwania stypendium: 10 miesięcy

Termin rozpoczęcia pracy: październik 2023

### Dodatkowe informacje:

Wymagane dokumenty:

1. List motywacyjny zawierający życiorys oraz opis osiągnięć i ocen uzyskanych na studiach pierwszego stopnia.
2. Potwierdzenie zapoznania się z informacją o przetwarzaniu danych osobowych dostępną na stronie:

[https://cwn.uj.edu.pl/documents/102715934/137506372/2018\\_10\\_25+klauzula+informacyjna\\_rekrutacja+i+umowa+stypendium+NCN+clean\\_PDSP+DAR%2814.11.2018%29+---+kopia.doc/0edeeb44-e437-4209-a6c5-72f2a4cd70ad](https://cwn.uj.edu.pl/documents/102715934/137506372/2018_10_25+klauzula+informacyjna_rekrutacja+i+umowa+stypendium+NCN+clean_PDSP+DAR%2814.11.2018%29+---+kopia.doc/0edeeb44-e437-4209-a6c5-72f2a4cd70ad)

O terminie ewentualnej rozmowy kwalifikacyjnej wybrani kandydaci zostaną powiadomieni indywidualnie. Rozstrzygnięcie konkursu nastąpi do na początku października 2023.

W przypadku rezygnacji wyłonionego kandydata, rezerwuje się prawo wskazania kolejnego kandydata z listy rankingowej.