

Tytuł projektu: *Metody obliczeniowe w Kwantowej Koherencyjnej Tomografii Optycznej*

Nazwa stanowiska : Student-stypendysta

Liczba stanowisk: 1

Miasto/City: Toruń

Link do strony www jednostki: <https://www.fizyka.umk.pl>

Wymagania:

- Tytuł magistra informatyki, matematyki, fizyki lub pokrewnej dziedziny.
- Wiedza i doświadczenie z zakresu uczenia maszynowego lub programowania.
- Znajomość optycznej tomografii koherencyjnej (OCT) lub kwantowej optycznej tomografii koherencyjnej (Q-OCT) będzie dodatkowym atutem, ale nie jest wymagana.
- Bardzo dobra znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie

Opis zadań/ Description of duties:

Celem studenta będzie rozwój i zastosowanie metod uczenia maszynowego dla zaawansowanych systemów Kwantowej Optycznej Tomografii Koherencyjnej (Q-OCT), w szczególności Fourier-domain Quantum OCT (Fd-Q-OCT) oraz Swept Source Quantum OCT (SS-Q-OCT). Student będzie zajmował się opracowywaniem, optymalizacją, trenowaniem i walidacją architektur sieci neuronowych służących do usuwania artefaktów i efektów dyspersji z sygnałów Q-OCT, a także metod poprawy rozdzielczości obrazów. Badania będą również obejmowały przygotowanie realistycznych zbiorów treningowych opartych na danych eksperymentalnych i symulowanych, rozwój automatycznych metod generowania danych treningowych oraz testowanie modeli uczenia maszynowego na eksperymentalnych sygnałach Q-OCT.

Zadania:

- Rozwój i optymalizacja metod uczenia maszynowego do przetwarzania sygnałów Kwantowej Optycznej Tomografii Koherencyjnej (Q-OCT).
- Projektowanie, trenowanie i testowanie architektur sieci neuronowych do usuwania artefaktów i efektów dyspersji w systemach Fd-Q-OCT oraz SS-Q-OCT.
- Przygotowanie i generowanie zbiorów treningowych opartych na danych eksperymentalnych i symulowanych Q-OCT.
- Opracowanie automatycznych metod generowania danych treningowych na podstawie eksperymentalnie uzyskanych widm wspólnych.
- Walidacja modeli uczenia maszynowego na eksperymentalnych sygnałach Q-OCT.
- Opracowanie metod poprawy rozdzielczości obrazów Q-OCT z wykorzystaniem sieci neuronowych.

Typ konkursu: Opus

Grupa nauk: ST

Termin składania ofert: 06.12.2026 23:59

Forma składania ofert: e-mail

Warunki zatrudnienia:

Stypendium w wysokości 5 000 zł brutto brutto/m-c przez okres do 24 miesięcy przed oceną śródkresową

Stypendium w wysokości 6 500 zł brutto brutto/m-c przez okres do 24 miesięcy po ocenie śródkresowej

Planowany okres zatrudnienia: do 48 miesięcy, **1.02.2027-31.01.2031**

Dodatkowe informacje:

Stypendium przyznawane jest zgodnie z zasadami zawartymi w Regulaminie przyznawania stypendiów naukowych Narodowego Centrum Nauki, wprowadzonym uchwałą Rady Narodowego Centrum Nauki nr 25/2024 z dnia 4 marca 2024 r.

Wymagane dokumenty (należy przesłać na adres email kierownika projektu: kolenderski@fizyka.umk.pl z adnotacją „Opus 29.3”):

- List motywacyjny
- CV
- Kopie uzyskanych dyplomów i certyfikatów (jeśli dotyczy)
- Kopia lub skan publikacji kandydata (jeśli dotyczy)
- Informacje o nagrodach naukowych, stypendiach i innych wyróżnieniach (jeśli dotyczy)
- Opis aktualnej działalności badawczej (jeśli dotyczy)
- Zgoda na przetwarzanie danych osobowych

(<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.umk.pl%2Fuczelnia%2Fiod%2FKonkurs.docx&wdOrigin=BROWSELINK>).

- Zaświadczenie o statusie studenta

Kandydaci będą oceniani przez komisję konkursową powołaną przez Dziekana WFAiS. Komisja zaleca przyznanie (lub odmowę przyznania) stypendium najpóźniej 18.12.2026 r. O wyniku postępowania konkursowego kandydaci zostaną powiadomieni pocztą elektroniczną. W przypadku rezygnacji wybranego kandydata zastrzega się prawo do wskazania kolejnego kandydata z listy rankingowej./

Język składania wniosków: polski lub angielski.

Wszystkie dokumenty powinny zawierać podpis kandydata lub jego skan.

Project title:

Computational Methods in Quantum Optical Coherence Tomography

Position:

Scholarship Student

Number of positions: 1

City: Toruń

Website: <https://www.fizyka.umk.pl/en/>

Requirements:

- Master's Degree in Computer Science or Mathematics or Physics or a relevant discipline.
- Background in machine learning or programming.
- Knowledge of Optical Coherence Tomography or Quantum Optical Coherence Tomography preferred but not mandatory.
- Very good command of spoken and written English.

Description of duties:

The student's aim will be to develop and apply machine learning methods for advanced Quantum Optical Coherence Tomography (Q-OCT) systems, in particular for Fourier-domain Quantum OCT (Fd-Q-OCT) and Swept Source Quantum OCT (SS-Q-OCT). The student will work on the development, optimisation, training, and validation of neural network architectures for the removal of artefacts and dispersion effects from Q-OCT signals, as well as on methods for improving image resolution. The research will also include the preparation of realistic training datasets based on experimental and simulated data, development of automated training-data generation methods, and testing of machine learning models on experimental Q-OCT signals.

Tasks:

- Development and optimization of machine learning methods for processing Quantum OCT (Q-OCT) signals.
- Design, training, and testing of neural network architectures for artefact and dispersion removal in Fd-Q-OCT and SS-Q-OCT systems.
- Preparation and generation of training datasets based on experimental and simulated Q-OCT data.
- Development of automated methods for generating training data from experimentally acquired joint spectra.
- Validation of machine learning models on experimental Q-OCT signals.
- Development of neural-network-based methods for improving the resolution of Q-OCT images.

Competition type: Opus/

Field of science: ST

Application deadline: 06 December 2026, 23:59

Application form: e-mail

Employment conditions:

A stipend of 5,000 PLN gross/month for a period of up to 24 months prior to the midterm evaluation

A stipend of 6,500 PLN gross/month for a period of up to 24 months following the midterm evaluation

Planned period of employment: up to 48 months, **February 1st, 2027–January 31st, 2031**

Additional information:

The scholarship is awarded in accordance with the rules set out in the Regulations on the Award of Research Scholarships of the National Science Centre, adopted by Resolution No. 25/2024 of the Council of the National Science Centre dated 4 March 2024..

Required documents (please send these to the project manager's email address: kolenderski@fizyka.umk.pl, with the subject line 'Opus 29.3'):

- Cover letter
- CV
- Copies of obtained diplomas and certificates (if any)
- Copy or scan of candidate's publications (if any)
- Information about scientific awards, scholarships and other distinctions (if any)
- Description of current research activity (if applicable)
- Consent to the processing of personal data (https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fwww.umk.pl%2Fuczelnia%2Fiod%2FKonkurs_EN.docx&wdOrigin=BROWSELINK).
- Certificate of student status

Applicants will be evaluated by a selection committee appointed by the Dean of the Faculty of Physics, Astronomy and Informatics. The committee will recommend the awarding (or rejection) of the scholarship no later than 18.12.2026.

Candidates will be notified of the outcome of the competition by e-mail.

In the event of resignation of the selected candidate, the right to indicate the next candidate from the ranking list is reserved.

All documents should contain the candidate's signature or its scan.

Language of application: Polish or English.