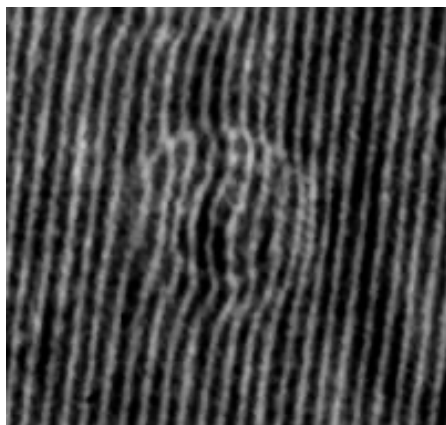


## OFERTA PRACY – DOKTORAT



|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nazwa stanowiska:</b>                 | Doktorant                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Liczba miejsc pracy:</b>              | 1                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Dyscyplina naukowa:</b>               | Automatyka, Elektronika, Elektrotechnika i Technologie Kosmiczne                                                                                                                                                                                        |
| <b>Źródło finansowania:</b>              | Projekt Preludium BIS Narodowego Centrum Nauki                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Forma zatrudnienia:</b>               | Umowa z grantu Preludium BIS + stypendia Szkoły Doktorskiej i PW                                                                                                                                                                                        |
| <b>Warunek zatrudnienia:</b>             | Wygranie konkursu oraz pozytywna rekrutacja do Szkoły Doktorskiej PW (start rekrutacji grudzień 2023)                                                                                                                                                   |
| <b>Data rozpoczęcia pracy badawczej:</b> | 01.03.2024                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Okres finansowania:</b>               | 01.03.2024 – 28.02.2028                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Kwota wynagrodzenia:</b>              | Stypendium 5000 netto przez pierwsza 2 lata (+ stypendium ze Szkoły Doktorskiej) i stypendium 6000 netto przez kolejne 2 lata (+ stypendium ze Szkoły Doktorskiej)                                                                                      |
| <b>Jednostka:</b>                        | Politechnika Warszawska, Wydział Mechatroniki, Instytut Mikromechaniki i Fotoniki, Zakład Inżynierii Fotonicznej, Grupa Ilościowego Obrazowania Obliczeniowego (QCI LAB <a href="https://qcilab.mchtr.pw.edu.pl/">https://qcilab.mchtr.pw.edu.pl/</a> ) |
| <b>Opiekun naukowy:</b>                  | dr hab. inż. Maciej Trusiak, prof. uczelni                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Tytuł projektu:</b>                   | [BayesOM] Wnioskowanie bayesowskie w metrologii optycznej                                                                                                                                                                                               |

**Opis projektu:** Przemysł półprzewodnikowy pełni niezwykle istotną rolę w dynamicznym rozwoju nauki i technologii we współczesnym świecie. Aby utrzymać tempo tego postępu, niezastąpione są metody metrologiczne, które stanowią klucz do udanej produkcji i weryfikacji jakości. W szczególności, optyczne techniki metrologiczne są niezwykle interesujące, oferując nieinwazyjne środki do precyzyjnych i szybkich pomiarów w skali nanometrycznej. W ramach tych interesujących badań, metoda

interferometrii szerokiego pola odgrywa wyjątkową rolę, umożliwiając jednoczesne pomiary w dużym polu widzenia we wszystkich pikselach kamery. Jednakże, istniejące metody demodulacji mapy fazowej wymagają rejestracji wielu interferogramów i precyzyjnego modułu przesunięcia fazowego, co niestety wydłuża proces pomiarowy. Dodatkowo, proces ten nie jest odporny na szумы intensywnościowe interferogramów. Dlatego też, jesteśmy podekscytowani ogromnym potencjałem projektu BayesOM. Nasz pomysł opiera się na zastosowaniu zaawansowanego wnioskowania Bayesowskiego w metrologii optycznej, co zapewnia nie tylko precyzyjne oszacowanie parametrów badanych struktur falowodowych, ale również automatyczną estymację wartości oczekiwanej parametru oraz rygorystyczną analizę błędu tej estymacji. W efekcie, osiągamy subpikselową czułość w pomiarze zmian profilu wysokości, a w połączeniu z oświetleniem laserem fioletowym i układem interferometrycznym typu Twyman-Green lub Linnik, możemy osiągnąć pionierską precyzję pomiarów optycznych na poziomie pojedynczych Angströmów. Właśnie dlatego, zachęcamy młode badaczki i badaczy do aplikowania na to unikalne stanowisko doktoranckie. W ramach tego projektu, będziesz mieć możliwość współpracy (płatny staż 6 miesięcy) z renomowanym laboratorium profesora Balpreeta Ahluwalii w The Arctic University of Norway (Tromsø), gdzie opanujesz zaawansowane procedury pomiarowe oraz wdrożysz innowacyjne wnioskowanie bayesowskie. Grupa profesora Ahluwalii jest pionierem w dziedzinie optycznej nanoskopii fluorescencyjnej "on-chip", a wasza praca w metrologii półprzewodników będzie miała kluczowe znaczenie dla rozwoju nanoskopii fluorescencyjnej na czipie fotonicznym. Wasze badania podstawowe będą miały wpływ na ocenę możliwości zastosowania wnioskowania Bayesowskiego w metrologii optycznej, co może mieć ogromne znaczenie w precyzyjnych i zaawansowanych pomiarach. Ponadto, w ramach projektu będziesz współpracować z dr Maciejem Wielgusem (Max Planck Institute for Radio Astronomy w Bonn, Niemczech), znanym z szerokiej wiedzy i ekspertyzy opartej na doświadczeniu pracy nad Black Hole Initiative Event Horizon Telescope. Dr Wielgus opracował techniki oparte na wnioskowaniu bayesowskim do szacowania parametrów czarnej dziury na podstawie danych radioastronomicznych. Zamierzamy wykorzystać ten sukces i wykorzystać go w nowatorskich rozwiązaniach w metrologii optycznej dużego pola.

Jeśli jesteś ambitnym, pełnym pasji badaczem pragnącym uczestniczyć w tym wymagającym projekcie, zapraszamy do aplikowania na to stanowisko doktoranckie. Dołącz do nas w poszukiwaniu nowych eksperymentalnych możliwości w metrologii optycznej i przyczynić się do rozwoju technik numerycznych.

---

#### **Co oferujemy:**

1. Umowa stypendialna i konkurencyjny pakiet wynagrodzenia.
2. 6-miesięczny płatny pobyt naukowy w Uniwersytecie Arktycznym w Norwegii w Tromsø w grupie prof. Balpreeta Ahluwali.
3. Praca w dynamicznej i kompetentnej grupie naukowej (QCI LAB <https://qcilab.mchtr.pw.edu.pl/>) z doskonałym środowiskiem badawczym i międzynarodową współpracą, promującą publikacje w czasopiśmie o wysokim wpływie.
4. Finansowe wsparcie wizyt naukowych za granicą oraz uczestnictwa w konferencjach.
5. Zachęta i wsparcie w przygotowywaniu wniosków grantowych oraz rozwijanie osobistego rozwoju.

---

#### **Oczekiwania wobec kandydata:**

1. Stopień magistra w matematyce, naukach danych, fizyce, optyce lub inżynierii. Bardzo dobra znajomość środowisk Matlab, Python i C++.
2. Potwierdzone umiejętności z zakresu algorytmiki w przetwarzaniu obrazów, a najlepiej także we wnioskowaniu Bayesowskim i/lub metodach numerycznych w optyce i analizie obrazów prążkowych.

3. Doświadczenie w metodach analizy sygnałów/obrazów.
4. Biegła znajomość języka angielskiego zarówno w mowie, jak i piśmie.
5. Silna motywacja i pasja do pracy naukowej (teoretycznej, numerycznej i eksperymentalnej), zarówno samodzielnie, jak i w ramach zespołu, w środowisku interdyscyplinarnym.
6. Zdolność do kreatywnego proponowania rozwiązań dla problemów, skrupulatnego zwracania uwagi na szczegóły oraz dotrzymywania terminów.
7. Bardzo dobre umiejętności społeczne.

---

**Wymagane elementy zgłoszenia:**

1. Życiorys (CV) z uwzględnieniem najważniejszych osiągnięć oraz publikacji naukowych, nagród, aktywności naukowej.
2. List motywacyjny
3. Praca magisterska

Prosimy kandydatów o zwrócenie uwagi na wyraźne podkreślenie posiadanych kompetencji/umiejętności/ doświadczeń/ pomysłów pod kątem zakresu prac badawczych realizowanych w projekcie.

---

**Dodatkowe informacje:**

W procesie rekrutacji, Komisja składająca się z opiekuna naukowego oraz dwóch ekspertów w danej dziedzinie naukowej, dokona oceny aplikacji kandydatów zgodnie z wytycznymi Narodowego Centrum Nauki, biorąc pod uwagę istotne czynniki, takie jak:

- a) kompetencje kandydatów do wykonania określonych zadań w ramach projektu, w tym ich doświadczenie w pracy w podobnym obszarze;
- b) dotychczasowe osiągnięcia naukowe kandydatów, takie jak przebieg studiów, publikacje i aktywność badawcza;
- c) nagrody, stypendia i wyróżnienia otrzymane przez kandydatów.

W drugim etapie rekrutacji Komisja przeprowadzi ustną rozmowę kwalifikacyjną z wybranymi kandydatami.

Kandydaci zostaną poinformowani o wynikach drogą e-mailową.

---

**Zgłoszenia i wszelkie pytania prosimy przesyłać na adres:**

[maciej.trusiak@pw.edu.pl](mailto:maciej.trusiak@pw.edu.pl)

---

|                                     |                                                                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Termin przesyłania zgłoszeń:</b> | 31 grudnia 2023 (rozpoczęcie rekrutacji do Szkoły Doktorskiej PW jest wymagane) |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

---

Prosimy o zamieszczenie następującej klauzuli: „Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do realizacji procesu rekrutacji zgodnie z Ustawą z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych ( Dz. U. z 2016 r. poz. 922 z późn. zm.)”

---