

Konkurs na stypendium naukowe dla doktorantki/doktoranta w ramach projektu NCN OPUS 26

Tytuł projektu: Przeszajalne struktury fotoniczne naśladujące niskowymiarowe układy półprzewodnikowe DEC-2023/51/B/ST3/03025

Kierownik projektu: dr hab. Jacek Szczytko, prof. ucz.

Nazwa jednostki: Uniwersytet Warszawski, Wydział Fizyki.

Liczba stanowisk: 2

Czas trwania stypendium: 24 mies. z możliwością przedłużenia do 48 mies.

Termin rozpoczęcia pracy: 1.10.2025

Stypendium jest przyznawane zgodnie z zasadami zawartymi w Regulaminie stypendiów naukowych NCN w projektach badawczych finansowanych ze środków Narodowego Centrum Nauki wprowadzonym uchwałą Rady Narodowego Centrum Nauki nr 124/2022 z dnia 1 grudnia 2022 r

Opis zadań:

Praca badawcza będzie wykonywana w Instytucie Fizyki Doświadczalnej na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, w ramach projektu NCN OPUS 26 DEC-2023/51/B/ST3/03025 *Przeszajalne struktury fotoniczne naśladujące niskowymiarowe układy półprzewodnikowe.*

Przedmiotem badań proponowanych w projekcie jest wykorzystanie możliwości strojenia modów światła w tzw. mikrownęce optycznej. Fotony uwięzione w mikrownęce optycznej zostaną zmuszone do tego, aby zachowywały się jak bezładunkowe elektrony. Zostanie to osiągnięte poprzez wytworzenie okresowych struktur fotonicznych przez samoorganizację i spontaniczne tworzenie wzorów. W ten sposób powstaną fotoniczne kwazicząstki, które będą naśladowały zachowanie elektronów w układach półprzewodnikowych. Aby to osiągnąć, zastosuję mikrownękę optyczną wypełnioną ośrodkiem dwójłomnym: ciekłym kryształem. Mikrownęka składa się z dwóch luster, tworzących wewnątrz niej stojącą falę elektromagnetyczną. Przykładając napięcie elektryczne do mikrownęki, cząsteczki ciekłego kryształu można obracać, przez co zmienia się energię modów światła liniowo spolaryzowanej fali płaskiej przechodzącej przez wnękę. Proces ten może nawet umożliwić wytwarzanie elementów optycznych o polaryzacji kołowej prawoskrętnej i lewoskrętnej, jak wykazała moja grupa w artykule naukowym w Science z 2019 r. Matematyczny opis tego zjawiska jest powiązany z tak zwanym oddziaływaniem spin-orbita, gdzie polaryzacja światła pełni rolę spinu. Opracowane na FUW i WAT ciekłokrystaliczne mikrownęki mogą realizować wiele takich pomysłów – w jednej wnęce optycznej można płynnie przechodzić pomiędzy równaniami Hamiltona opisującymi różne zjawiska w materii skondensowanej, które są związane ze sprzężeniem ruchu i spinu elektronów (tzw. hamiltoniany spin-orbita).

Dodatkową zaletą mikrownęk ciekłokrystalicznych jest możliwość umieszczenia w nich emiterów światła. Takie wnęki pobudzone do świecenia będą wtedy emitować światło spontanicznie – badając energię i polaryzację światła emitowanego będziemy mogli dowiedzieć się bezpośrednio o modach fotonowych preferowanych przez wnękę (tzw. stanach własnych). Do tej pory nikt jeszcze takiej wnęki nie zbudował i nasza grupa ma szansę być pierwszą, która pokaże emisję światła ze stanów topologicznych – ujawniających się na granicy pomiędzy obszarami o nieco odmiennej symetrii wynikającej z równań ruchu (Hamiltona). Mamy pomysł jak stworzyć taki układ i wykorzystać strojenie światłem do bezpośredniej obserwacji stanów chronionych topologicznie. Na razie nie wiemy, jaki emiter będzie się najlepiej sprawdzał w strojonych wnękach – musimy przetestować kilku kandydatów, skupiamy się na kolorowych barwnikach oraz świecących białkach. Nie ma dużo miejsca

na emiter, bo nasze wnęki są bardzo cienkie – mają mniej niż 4 mikrony grubości. Najlepszy barwnik powinien nie tylko wydajnie świecić w temperaturze pokojowej, ale też nie powinien się niszczyć pod wpływem światła („fotodegradować”), powinien dać się wbudować we wnękę jako element jednej z warstw lub rozpuścić się w ciekłym kryształach.

Projekt będzie realizowało konsorcjum UW (lider) i WAT. Możliwości technologiczne WAT i doświadczalne UW doskonale się uzupełniają, a kilkuletnia współpraca zaowocowała już wynikami opublikowanymi w doskonałych czasopismach naukowych.

Wymagania:

- status studenta doktoranta w Szkole Doktorskiej Nauk Ścisłych i Przyrodniczych UW
- doświadczenie w pracy laboratoryjnej w zakresie spektroskopii optycznej: badania transmisji, odbicia światła, luminescencji itp.
- umiejętność programowania
- umiejętność analizy i wizualizacji danych
- prezentacje konferencyjne prowadzonych badań będą dodatkowym atutem
- publikacja naukowa, której współautorem będzie kandydat/ka, będzie dodatkowym atutem
- udział w projekcie NCN lub MNiSzW będzie dodatkowym atutem
- uczestnictwo w badaniach wnęk optycznych będzie dodatkowym atutem

Zgłoszenie powinno zawierać:

- list motywacyjny z informacją o przetwarzaniu danych osobowych - klauzula informacyjna i klauzula zgody – formularz w załączeniu do ogłoszenia W przypadku aplikacji drogą e-mailową w formacie PDF powinna zawierać zeskanowany podpis.
- życiorys zawierający informacje o dotychczasowej działalności naukowej i osiągnięciach oraz o spełnieniu wymagań konkursowych
- listę publikacji (także wysłanych, z podaniem czasopisma) oraz prezentacji konferencyjnych
- kopie uzyskanych dyplomów
- kopię pracy magisterskiej
- kontakt do pracownika naukowego mogącego potwierdzić deklarowane doświadczenie w pracy laboratoryjnej.

Termin składania dokumentów: 15.09.2025

Termin rozmowy rekrutacyjnej: 16.09.2025

Forma składania ofert: e-mail na adres: Jacek.Szczytko@fuw.edu.pl

O terminie ewentualnej rozmowy kwalifikacyjnej wybrani kandydaci zostaną powiadomieni indywidualnie.

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

Informacja dotycząca przetwarzania danych osobowych

Administrator

Administratorem Państwa danych przetwarzanych w ramach procesu rekrutacji jest Uniwersytet Warszawski, ul. Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa jako pracodawca.

Z administratorem można kontaktować się:

- listownie: Uniwersytet Warszawski, ul. Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-927 Warszawa (należy wskazać jednostkę organizacyjną do której kierowana jest korespondencja);
- telefonicznie: 22 55 20 355.

Inspektor Ochrony Danych (IOD)

Administrator wyznaczył Inspektora Ochrony Danych, z którym mogą się Państwo kontaktować mailowo: iod@adm.uw.edu.pl. Z IOD można się kontaktować we wszystkich sprawach dotyczących przetwarzania Państwa danych osobowych przez Uniwersytet Warszawski oraz korzystania przez Państwa z praw związanych z przetwarzaniem danych osobowych.

Do zadań IOD nie należy natomiast realizacja innych spraw, jak np. prowadzenie rekrutacji do pracy, przyjmowanie dokumentów rekrutacyjnych, udzielanie informacji dotyczących prowadzonej rekrutacji do pracy.

Cel i podstawy prawne przetwarzania

Dane osobowe kandydatów do pracy będą przetwarzane wyłącznie w celach rekrutacyjnych.

Państwa dane osobowe w zakresie wskazanym w przepisach prawa pracy¹ (*imię (imiona) i nazwisko, data urodzenia, dane kontaktowe wskazane przez Państwa, wykształcenie, kwalifikacje zawodowe, przebieg dotychczasowego zatrudnienia*) będą przetwarzane w celu przeprowadzenia obecnego postępowania rekrutacyjnego², natomiast inne dane³ na podstawie wyrażonej przez Państwa zgody, która może przyjąć poniższe brzmienie:

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych zawartych w (np. CV, liście motywacyjnym oraz innych załączonych dokumentach) przez Uniwersytet Warszawski w celu mojego udziału w procesie rekrutacji.

Jeżeli w dokumentach zawarte są dane, o których mowa w art. 9 ust. 1 RODO (szczególne kategorie danych osobowych), konieczne będzie wyrażenie przez Państwa zgody na ich przetwarzanie⁴, która może przyjąć poniższe brzmienie:

¹ Art. 22¹ ustawy z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (t. j. Dz.U. 2019 poz.1040 z późniejszymi zmianami)

² Art. 6 ust. 1 lit. b Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych) (Dz. Urz. UE L 119 z 04.05.2016 r., str. 1, z późn. zm.) (dalej RODO);

³ Art. 6 ust. 1 lit. a RODO;

⁴ Art. 9 ust. 2 lit. a RODO.

Wyrażam zgodę na przetwarzanie szczególnych kategorii danych, o których mowa w art. 9 ust. 1 RODO które zostały zawarte w (np. CV, liście motywacyjnym oraz innych załączonych dokumentach) przez Uniwersytet Warszawski w celu mojego udziału w procesie rekrutacji.

Uniwersytet Warszawski będzie przetwarzał Państwa dane osobowe, także w kolejnych naborach pracowników jeżeli wyrażą Państwo na to zgodę⁵, która może przyjąć poniższe brzmienie:

Wyrażam zgodę na przetwarzanie danych osobowych w celu wykorzystania ich w kolejnych naborach prowadzonych przez Uniwersytet Warszawski przez okres najbliższych 9 miesięcy.

Wszystkie powyższe zgody mogą Państwo wycofać w dowolnym momencie m.in. wysyłając maila na adres Jacek.Szczytko@fuw.edu.pl

Przypominamy jednocześnie, że wycofanie przez Państwa zgody nie wpływa na zgodność z prawem przetwarzania, którego dokonano na podstawie Państwa zgody przed jej wycofaniem.⁶

Okres przechowywania danych

Państwa dane osobowe zgromadzone w obecnym procesie rekrutacyjnym będą przechowywane przez okres trzech miesięcy od momentu zakończenia procesu rekrutacyjnego.

W przypadku wyrażonej przez Państwa zgody na wykorzystywanie danych osobowych dla celów przyszłych rekrutacji, Państwa dane będą wykorzystywane przez okres 9 miesięcy.

Odbiorcy danych

Dostęp do Państwa danych osobowych będą mieli upoważnieni pracownicy administratora, którzy muszą przetwarzać dane osobowe w ramach wykonywanych obowiązków i zadań służbowych.

Odbiorcami danych mogą być także podmioty, którym administrator zleci wykonanie określonych czynności, z którymi wiąże się konieczność przetwarzania danych osobowych, jak np.

.....

(wpisz wszystkich odbiorców danych)

Przekazywanie danych poza Europejski Obszar Gospodarczy (EOG)

Państwa dane osobowe będą udostępniane podmiotom uprawnionym na podstawie przepisów prawa. Zapisy prowadzimy przez Formularze Google. Państwa dane będą przetwarzane przez naszego dostawcę usługi G-Suit dla edukacji firmę Google w jej centrach przetwarzania danych.⁷ Państwa dane będą chronione przez standardy określone Tarczą Prywatności, zatwierdzoną przez Komisję Europejską.⁸ Zapewni to Państwa danym odpowiedni poziom bezpieczeństwa.

Prawa osób, których dane dotyczą

⁵ Art. 6 ust. 1 lit. a RODO;

⁶ Art. 7 ust. 3 RODO;

⁷ <https://www.google.com/about/datacenters/inside/locations/index.html>

⁸ <https://www.privacyshield.gov>

Na zasadach określonych przez RODO mają Państwo prawo do:

- dostępu do swoich danych oraz otrzymania ich kopii;
- sprostowania (poprawiania) swoich danych osobowych;
- ograniczenia przetwarzania danych osobowych;
- usunięcia danych osobowych z zastrzeżeniem art. 17 ust. 3 RODO;
- wniesienia skargi do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, jeżeli uznają Państwo, że przetwarzanie danych osobowych narusza przepisy prawa.

Informacja o wymogu podania danych

Podanie przez Państwa danych osobowych w zakresie wynikającym z przepisów prawa jest niezbędne, aby uczestniczyć w postępowaniu rekrutacyjnym. Podanie innych danych osobowych jest dobrowolne.

.....

(miejscowość i data)

.....

(podpis kandydata)