

Stanowisko: doktorant w dyscyplinie *fizyka*

Jednostka realizacji projektu: Wydział *Nauk Ścisłych i Technicznych* – Uniwersytet Śląski w Katowicach

Jednostka realizująca kształcenie doktorantów: Szkoła Doktorska Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach

Kierownik projektu badawczego pt. *W kierunku stanu równowagi - nierównowagowe zachowanie miękkiej materii w warunkach ograniczonej do skali nano geometrii* ogłasza konkurs na stanowisko Doktoranta. Projekt jest realizowany w Instytucie Fizyki Wydziału *Nauk Ścisłych i Technicznych* na Uniwersytecie Śląskim.

Opis projektu na stronie <https://www.ncn.gov.pl/sites/default/files/listy-rankingowe/2024-03-15-oppr4giwi8/streszczenia/621631-pl.pdf>

Termin składania ofert: 6 sierpnia..2025, godzina 12:00

Forma składania ofert: elektronicznie, adres e-mail: kadrjano@us.edu.pl

Termin rozmów kwalifikacyjnych: 7 sierpnia 2025, online na platformie MS Teams.

Przewidywany termin rozpoczęcia pracy w projekcie: 01.10.2025 r.

Czas trwania stypendium: 48 miesięcy

Wynagrodzenie: 5000 brutto PLN / 5340,90 brutto PLN (po ocenie śródkresowej) na miesiąc

Wymagania kandydata:

Od kandydata wymaga się przygotowania prezentacji w Power Point na temat tematyki badań realizowanej przez kandydata w trakcie studiów magisterskich oraz prezentacji w Power Point na temat tematyki badawczej którą będzie realizował w trakcie doktoratu (max. Liczba slajdów 15, czas prezentacji do 10-15 minut), tzn. „Ultrastabilne nanometryczne warstwy o działaniu przeciwwirycznym do potencjalnych zastosowań w przemyśle farmaceutycznym”

Zakres obowiązków Doktoranta/Doktorantki:

Celem badań będzie fabrykacja i szczegółowa charakterystyka własności nanometrycznych warstw ultrastabilnych szkieł organicznych przygotowanych techniką fizycznego naparowywania z fazy gazowej. Badanymi materiałami będą substancje lecznicze o działaniu przeciwwirycznym do zastosowań w medycynie i farmacji. Projekt ma charakter doświadczalny i będzie się opierać o różnorodne techniki eksperymentalne umożliwiające fabrykację nanometrycznych warstw organicznych oraz charakterystykę ich własności fizycznych takie jak spektroskopia dielektryczna, mikroskopia sił atomowych, spektroskopia w podczerwieni, elipsometria spektroskopowa.

Opis zadań:

1. Przygotowanie podłoży na których będą osadzone warstwy substancji leczniczych o działaniu przeciwgrzybiczym oraz ich charakterystyka z wykorzystaniem mikroskopii sił atomowych - AFM (topografia powierzchni).
2. Przygotowanie jednorodnych nanometrycznych warstw substancji leczniczych o działaniu przeciwgrzybiczym techniką spin-coatingu oraz ich charakterystyka z wykorzystaniem elipsometrii spektroskopowej (SE) i AFM. Analiza zmian grubości warstw w funkcji stężenia. Pomiary temperaturowe i czasowe - celem określenia długoterminowej stabilności przygotowanych filmów.
3. Badanie dynamiki przejścia szklistego nanometrycznych warstw substancji leczniczych o działaniu przeciwgrzybiczym przygotowanych techniką spin-coatingu z wykorzystaniem spektroskopii dielektrycznej. Porównanie obserwowanych zmian w odniesieniu do materiału litego.
4. Analiza drgań molekularnych, zmian konformacyjnych i oddziaływań międzycząsteczkowych nanometrycznych warstw substancji leczniczych o działaniu przeciwgrzybiczym przygotowanych techniką spin-coatingu z wykorzystaniem spektroskopii w podczerwieni (IR). Porównanie obserwowanych zmian w odniesieniu do materiału litego.
5. Przeprowadzenie eksperymentów mających na celu wypłukanie luźno zaadsorbowanego materiału z podłoża celem weryfikacji istnienia warstwy molekularnej nieodwracalnie zaadsorbowanej do podłoża. Pomiary z wykorzystaniem techniki AFM i SE.
6. Przygotowanie nanometrycznych warstw substancji leczniczych o działaniu przeciwgrzybiczym techniką naparowywania próżniowego z uwzględnieniem różnych temperatur podłoża (powyżej i poniżej T_g materiału litego). Optymalizacja warunków naparowywania (czas, tempo, temperatura substratu) umożliwiających uzyskanie ultrastabilnych szkielec o zwiększonej gęstości i stabilności. Pomiary temperaturowe i czasowe - celem określenia długoterminowej stabilności przygotowanych filmów. Charakterystyka uzyskanych warstw z wykorzystaniem SE i AFM. Porównanie wyników dla warstw przygotowanych techniką spin-coatingu o podobnej grubości.
7. Badanie dynamiki przejścia szklistego ultrastabilnych warstw substancji leczniczych o działaniu przeciwgrzybiczym przygotowanych techniką naparowywania próżniowego z wykorzystaniem spektroskopii dielektrycznej. Porównanie obserwowanych zmian w odniesieniu do materiału litego i filmów przygotowanych techniką spin-coatingu o podobnej grubości.
8. Analiza drgań molekularnych, zmian konformacyjnych i oddziaływań międzycząsteczkowych nanometrycznych warstw substancji leczniczych o działaniu przeciwgrzybiczym przygotowanych techniką spin-coatingu z wykorzystaniem spektroskopii IR. Porównanie obserwowanych zmian w odniesieniu do materiału litego i filmów przygotowanych techniką spin-coatingu o podobnej grubości.
9. Przeprowadzenie eksperymentów mających na celu wypłukanie luźno zaadsorbowanego materiału z podłoża celem weryfikacji grubości warstwy molekularnej nieodwracalnie zaadsorbowanej do podłoża. Pomiary z wykorzystaniem AFM i SE. Porównanie z wynikami uzyskanymi dla filmów przygotowanych techniką spin-coatingu o podobnej grubości.
10. Porównanie rozpuszczalności nanometrycznych warstw substancji leczniczych o działaniu przeciwgrzybiczym o podobnej grubości, ale przygotowanych różnymi technikami w buforach o zmiennym pH.

Wymagane dokumenty: CV i list motywacyjny, dokumenty potwierdzające ukończenie studiów magisterskich z fizyki lub chemii

Kandydaci powinni zarejestrować się w systemie IRK i wybrać opcję "Rekrutacja do Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach – REKRUTACJA NA MIEJSCA FINANSOWANE Z GRANTÓW BADAWCZYCH" oraz wybrać odpowiedni tytuł projektu.

Dokumenty należy dostarczyć do **6 sierpnia**, godz. 12:00 na adres e-mail: kadrjano@us.edu.pl.

W przypadku jakichkolwiek pytań, przed złożeniem formalnego wniosku prosimy o kontakt z kierownikiem grantu pod podany powyżej adres e-mail.

Dokumenty będą oceniane przez komisję, której przewodniczy kierownik projektu. Rekrutacja będzie odbywać się zgodnie z przepisami UE. Rekrutacja wybranych kandydatów będzie prowadzona w języku **angielskim**.

Posiedzenie Komisji Rekrutacyjnej odbędzie się w dniu: 7 sierpnia 2025. r. w formie online na platformie Teams

Ostateczna decyzja zostanie zamieszczona na stronie Szkoły Doktorskiej do **1 września 2025**