

Rekrutacja do Szkoły Doktorskiej w Uniwersytecie Śląskim w Katowicach na rok akademicki 2026/2027

Admission to the Doctoral School at the University of Silesia in Katowice for academic year 2026/2027

<p>Nauki chemiczne temat nr 4</p>	<p>Chemical sciences topic No. 4</p>
<p><b>Kontrola transferu energii w hybrydowych układach fenotiazyna-kropki kwantowe do zastosowań optoelektronicznych</b></p>	<p><b>Control of energy transfer in phenothiazine-quantum dot hybrid systems for optoelectronic applications</b></p>
<p>PhD supervisor: <b>dr hab. Aneta Słodek, prof. UŚ</b></p>	
<p><b>Krótką charakterystyką założeń i celów badawczych</b> Celem pracy doktorskiej będzie opracowanie i charakterystyka hybrydowych materiałów organiczno-nieorganicznych opartych na pochodnych fenotiazyny sprzężonych z kropkami kwantowymi półprzewodnikowymi. Projekt obejmie syntezę nowych pochodnych fenotiazyny o zróżnicowanej długości łańcuchów alkilowych oraz zróżnicowanym charakterze elektronowym podstawników, umożliwiającym kontrolę oddziaływań na granicy faz organiczno-nieorganiczna. Badania skoncentrują się na analizie transferu energii i ładunku pomiędzy fenotiazyną a kropkami kwantowymi, modulacji emisji światła oraz stabilności fotofizycznej układów hybrydowych. Otrzymane materiały zostaną ocenione pod kątem zastosowań w diodach OLED nowej generacji, hybrydowych ogniwach fotowoltaicznych oraz zaawansowanym bioobrazowaniu fluorescencyjnym.</p>	<p><b>Brief description of research assumptions and goals</b> The doctoral thesis will aim to develop and characterize hybrid organic-inorganic materials based on phenothiazine derivatives coupled to semiconductor quantum dots. The project will involve the synthesis of new phenothiazine derivatives with varying alkyl chain lengths and diverse electronic substituents, enabling control of interactions at the organic-inorganic interface. Research will focus on analyzing energy and charge transfer between phenothiazine and quantum dots, modulating light emission, and the photophysical stability of hybrid systems. The resulting materials will be evaluated for applications in next-generation OLEDs, hybrid photovoltaic cells, and advanced fluorescent bioimaging</p>
<p><b>Planowany wkład w rozwój dyscypliny</b> Projekt wniesie istotny wkład w rozwój hybrydowych materiałów funkcjonalnych poprzez zrozumienie mechanizmów oddziaływań i procesów fotofizycznych zachodzących na styku cząsteczek organicznych i kropek kwantowych. Uzyskane wyniki pozwolą na racjonalne projektowanie układów o kontrolowanym transferze energii i ładunku, co ma kluczowe znaczenie dla wydajności i stabilności nowoczesnych urządzeń optoelektronicznych. Praca przyczyni się również do rozwoju biokompatybilnych platform obrazowania, łączących zalety organicznych fluoroforów i kropek kwantowych.</p>	<p><b>Planned contribution to the development of the discipline</b> The project will significantly contribute to the development of hybrid functional materials by understanding the mechanisms of interactions and photophysical processes occurring at the interface between organic molecules and quantum dots. The results obtained will enable the rational design of systems with controlled energy and charge transfer, which is crucial to the performance and stability of modern optoelectronic devices. The work will also contribute to the development of biocompatible imaging platforms combining the advantages of organic fluorophores and quantum dots.</p>

<b>Opis wymagań – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne kandydata</b>	<b>Description of requirements – knowledge, skills and social competences of the candidate</b>
--	--