

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 14</p>	<p>Chemical sciences topic No. 14</p>
<p>Synteza oraz właściwości IoCarboNanoFluids jako nowej klasy projektowalnych układów wielojonowych funkcjonalizowanych nanorurkami węglowymi</p>	<p>Synthesis and properties of IoCarboNanoFluids as a novel class of properties-by-design carbon nanotubes-functionalized multi-ionic systems</p>
<p>PhD supervisor: prof. dr hab. Marzena Dzida</p>	
<p>Krótką charakterystyka założeń i celów badawczych Celem naukowym projektu jest dogłębne i całościowe poznanie oddziaływań molekularnych oraz architektury poli-jonowych układów typu IoCarboNanoFluids (ICON Fluids). Jony cieczy jonowych (IL) zostaną kowalencyjnie funkcjonalizowane, w sposób ściśle kontrolowany, nanorurkami węglowymi (CNT). Nowa klasa płynów ICON Fluids będzie zatem oparta na jonach IL oraz złożonych jonach ICNT⁺ i ICNT⁻, otrzymywanych z wykorzystaniem pionierskich strategii syntezy. Szczególną rolę odegra opracowanie metody otrzymywania ICNT⁻, stanowiącej kluczowy kamień milowy projektu. Tak zaprojektowane komponenty będą w sposób ukierunkowany samoorganizować się w wysoce uporządkowane architektury molekularne o unikatowych cechach strukturalnych i funkcjonalnych.</p>	<p>Brief description of research assumptions and goals The scientific goal of this project is to achieve a comprehensive understanding of the molecular interactions and structural architecture of poly-ionic systems such as IoCarboNanoFluids (ICON Fluids). Ionic liquid-type (IL) ions will be covalently functionalized, in a strictly controlled manner, with carbon nanotubes (CNTs). The newly developed ICON Fluids will consist exclusively of IL-type ions and complex ICNT⁺ and ICNT⁻ species synthesized using pioneering synthetic strategies. In particular, the development of the ICNT⁻ species represents a key milestone of the project. These components are designed to selectively self-assemble into well-organized molecular architectures with distinctive structural and functional characteristics.</p>
<p>Planowany wkład w rozwój dyscypliny Proponowane, szeroko zakrojone badania nad ICON Fluids, obejmujące dogłębne poznanie architektury ICNT, charakteru oddziaływań molekularnych pomiędzy ICNT a cieczami jonowymi, struktury samych ICON Fluids oraz powiązanych z nimi właściwości elektrycznych, reologicznych i termicznych, będą miały istotny i długofalowy wpływ na rozwój chemii i fizyki nanomateriałów. Rozbudowana współpraca z wiodącymi zespołami międzynarodowymi stanowi dodatkową gwarancję uzyskania wyników o najwyższym poziomie naukowym, z realnym potencjałem przyszłych zastosowań ICON Fluids jako wydajnych,</p>	<p>Planned contribution to the development of the discipline The proposed comprehensive research on ICON Fluids—encompassing an in-depth understanding of ICNT architecture, molecular interactions between ICNTs and ionic liquids, the structural organization of ICON Fluids, and their associated electrical, rheological, and thermal properties—is expected to have a substantial impact on the field of chemistry and physics of nanomaterials. The strongly established collaborations with leading international research groups further ensure the achievement of results of outstanding scientific quality, with clear potential for future application as</p>

inteligentnych i funkcjonalnych nanosystemów przeznaczonych do miniaturyzacji elektroniki.	efficient, intelligent, and functional nanosystems enabling the miniaturization of flexible electronics.
Opis wymagań – wiedza, umiejętności i kompetencje społeczne kandydata Kandydat powinien mieć ukończone studia wyższe w dyscyplinie nauki chemiczne lub w dyscyplinach pokrewnych.	Description of requirements – knowledge, skills and social competences of the candidate The candidate should have completed higher education in the field of chemistry or related fields.