

**Zgłoszenie zagadnienia badawczego realizowanego
w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej
w dyscyplinie nauki fizyczne**

**w Jednostce: Instytut Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego
Polskiej Akademii Nauk**

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Żaneta/Świątkowska-Warkocka, dr hab., IFJ PAN, NZ34, zaneta.swiatkowska@ifj.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	Mohammad Sadegh/Shakeri, dr, IFJ PAN, NZ34, ms.shakeri@ifj.edu.pl
3	Temat zagadnienia badawczego + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	Synteza laserowa i badanie cząstek hybrydowych o działaniu przeciwbakteryjnym i przeciwgrzybiczym Tworzenie nowych, funkcjonalnych materiałów do dedykowanych zastosowań jest ciągłym wyzwaniem w inżynierii materiałowej. Dodatkowo zrozumienie procesów zachodzących podczas syntezy i poznanie dynamiki tych procesów jest bardzo ważne przy tworzeniu nowych materiałów oraz optymalizacji i skalowaniu procesów. Celem projektu jest: - synteza cząstek hybrydowych o różnym składzie wykazujących działaniu przeciwbakteryjne i przeciwgrzybicze - na podstawie obliczeń teoretycznych, symulacji i pomiarów in- situ opis dynamiki chemicznej procesów redukcji/utleniania i powstawania faz podczas naświetlania laserem.
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	- mgr fizyki, chemii lub materiałoznawstwa - doświadczenie związane z nauką o materiałach - znajomość metod obliczeniowych m.in. Dynamiki Molekularnej (MD), Teorii Funkcjonału Gęstości (DFT). Umiejętność kodowania przy użyciu Python/Matlab będzie dodatkowym atutem. - umiejętność pracy w grupie

		<ul style="list-style-type: none"> - dorobek publikacyjny - biegłość w posługiwaniu się językiem angielskim jest koniecznością
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	NCN-OPUS

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Żaneta Świątkowska-Warkocka, dr hab., IFJ PAN, NZ34, zaneta.swiatkowska@ifj.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	Mohammad Sadegh/Shakeri, dr, IFJ PAN, NZ34, ms.shakeri@ifj.edu.pl
3	Research subject title Short description, up to 250 words	<p>Laser-based synthesis and study of hybrid particles with antibacterial and antifungal activities</p> <p>Creating new, functional materials for dedicated applications is a constant challenge in materials engineering. Additionally, understanding the processes occurring during synthesis and understanding the dynamics of these processes is very important when creating new materials and optimizing and scaling processes. The goal of the project is:</p> <ul style="list-style-type: none"> - synthesis of hybrid particles of various compositions with antibacterial and antifungal properties - based on theoretical calculations, simulations and in-situ measurements, description of the chemical dynamics of reduction/oxidation processes and phase formation during laser irradiation.
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	- M.Sc. of Physical/Chemical Science or Materials Science

		<ul style="list-style-type: none"> - Previous experience related to material science - Familiar with computational materials science methods e.g. Molecular Dynamics (MD), Density Functional Theory (DFT). Coding ability using Python/Matlab is a plus. - Ability to work in group - Suitable publication record - Enough proficiency in English is a must
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	NCN- OPUS