

**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	Dr hab. inż. Łukasz Laskowski, NZ36, lukasz.laskowski@ifj.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	Dr hab. Magdalena Laskowska, NZ64, magdalena.laskowska@ifj.edu.pl
3	Temat zagadnienia badawczego + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	Opracowanie narzędzi opartych na metodach sztucznej inteligencji do analizy danych spektroskopowych funkcjonalizowanych krzemionek porowatych. Celem pracy będzie stworzenie narzędzi do automatycznej, lub półautomatycznej analizy danych pomiarowych pochodzących z pomiarów spektroskopii wibracyjnej, w szczególności z pomiarów spektroskopii Ramana i IR. Opracowane narzędzia będą oparte o narzędzia sztucznej inteligencji, w szczególności o sztuczne sieci neuronowe i uczenie maszynowe.
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	<ul style="list-style-type: none"> • stopień magistra nauk fizycznych bądź dyscyplin pokrewnych: chemia, inżynieria materiałowa oraz precyzyjnie zdefiniowany plan badań naukowych • Znajomość symulacji numerycznych DFT w programie Gaussian poparta publikacjami naukowymi lub książkami • Znajomość narzędzi AI, Machine Learningu oraz narzędzi do tworzenia sieci neuronowych dla rozwiązywania problemów badawczych • znajomość języka angielskiego w mowie i piśmie.
5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium	brak

	naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	
--	---	--

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	Dr hab. inż. Łukasz Laskowski, NZ36, lukasz.laskowski@ifj.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation,e-mail address	Dr hab. Magdalena Laskowska, NZ64, magdalena.laskowska@ifj.edu.pl
3	Research subject title Short description, up to 250 words	Development of tools based on artificial intelligence methods for the analysis of spectroscopic data of functionalized porous silicas. The aim of the work will be to develop tools for automatic, or semi-automatic, analysis of measurement data from vibrational spectroscopy measurements, in particular Raman and IR spectroscopy measurements. The tools developed will be based on artificial intelligence tools, in particular artificial neural networks and machine learning.
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	<ul style="list-style-type: none"> - Master's degree in a physical science or related discipline: chemistry, materials engineering and a well-defined research plan - Knowledge of DFT numerical simulations in Gaussian software supported by scientific publications or books - Knowledge of AI, Machine Learning and neural network tools for solving research problems - Knowledge of spoken and written English.
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	none