

**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	<b>Nazwisko i imię promotora,</b> tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Dr hab. Marcin Chrząszcz, IFJ PAN, NZ17, marcin.chrzaszcz@ifj.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	Dr Jihyun Bhom, IFJ PAN , NZ17, jihyun.bhom@ifj.edu.pl
3	<b>Temat zagadnienia badawczego+</b> krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<b>Poszukiwania długożyciowych cząstek w eksperymencie LHCb oraz badanie czułości i optymalizacja detektorów w projekcie FCC.</b>  Temat dotyczy niezwykle popularnej obecnie tematyki poszukiwania hipotetycznych długożyciowych cząstek spoza Modelu Standardowego (MS). Tego typu cząstek występują naturalnie w rozszerzeniach MS. Obecne prowadzone analizy danych zwykle nie dopuszczają, aby poszukiwane hipotetyczne cząstki rozpadały się poza wierzchołkiem pierwotnym w detektorze. Celem doktoratu jest przeprowadzenie analizy danych z eksperymentu LHCb poszukujących takich cząstek. Dopełnieniem doktoratu będzie przeprowadzanie symulacji i optymalizacji detektorów przyszłego zderzacza FCC w celu zwiększenia czułości na detekcję tego typu cząstek.
4	Wymagania w stosunku do kandydata (wykształcenie, umiejętności/kursy)	Studia wyższe, Fizyka cząstek elementarnych, podstawy programowania.

5	Wskazanie możliwych źródeł i zakresu finansowania spoza subwencji, np. stypendium naukowego, kosztów badań, wyjazdów itp.	Granty badawcze jeśli zostaną przyznane.
---	---	--

1	<b>Supervisor: name/surname,</b> degree, affiliation, e-mail address	Dr hab. Marcin Chrzaszcz, IFJ PAN , NZ17, marcin.chrzaszcz@ifj.edu.pl
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation,e-mail address	Dr Jihyun Bhom, IFJ PAN, NZ17, jihyun.bhom@ifj.edu.pl
3	<b>Research subject title</b> Short description, up to 250 words	<b>Search for long-lived particles in the LHCb experiment and the study of sensitivity and optimization of detectors in the FCC project.</b>  The topic concerns the currently very popular subject of searching for hypothetical long-lived particles beyond the Standard Model (SM). Such particles naturally arise in extensions of the SM. Current data analyses typically do not allow for the possibility that the sought-after hypothetical particles decay outside the primary vertex in the detector. The aim of the PhD is to conduct a data analysis from the LHCb experiment searching for such particles. The PhD will also include performing simulations and optimizing detectors for the future FCC collider to enhance sensitivity for detecting these types of particles.
4	Additional requirements to the candidate (education, skills / courses)	Higher education, Particle Physics, basics of programming.
5	Possible sources of financing, other than subsidy, e.g., scientific scholarship, research and travel costs, etc.	Research grants after successful application.



K R A K O W S K A  
I N T E R D Y S C Y P L I N A R N A  
**S Z K O Ł A D O K T O R S K A**