

**Zgłoszenie tematu badawczego realizowanego w Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych , dyscyplina nauki fizyczne**

1	Nazwisko i imię promotora, tytuł/stopień naukowy, jednostka, adres e-mail	Ewa Stanecka Dr ha. Inż. NZ14 ewa.stanecka@ifj.edu.pl
2	Nazwisko i imię promotora pomocniczego (opcjonalnie), jednostka, adres e-mail	
3	Temat pracy badawczej + krótki (do 250 słów) opis tematyki badawczej	<p>Modernizacja detektora śladów dla eksperymentu ATLAS na HL-LHC oraz ewaluacja możliwości pomiarów procesu VBF H-&gt;WW na HL-LHC.</p> <p>ATLAS to jeden z dwóch głównych eksperymentów ogólnego przeznaczenia na Wielkim Zderzacz Hadronów (LHC), badających mikroskopijne właściwości materii w celu odpowiedzi na najbardziej fundamentalne pytania fizyki cząstek elementarnych. W latach 2026-2028 planowana jest modernizacja LHC mająca na celu zwiększenie jego maksymalnej świetlności chwilowej 3,75 razy w stosunku do obecnych możliwości, co doprowadzi do powstania Wielkiego Zderzacza Hadronów o wysokiej świetlności (HL-LHC). Aby w pełni wykorzystać potencjał odkrywczy oferowany przez HL-LHC, ATLAS będzie wymagał całkowicie nowego detektora wewnętrznego śladów (ang. Ner Tracker, ITk). Nowy ITk będzie miał lepszą rozdzielczość i większe pokrycie w kącie bryłowym, aby poradzić sobie z dużą gęstością produkowanych cząstek i intensywnym środowiskiem radiacyjnym na HL-LHC. Pierwsza część proponowanej pracy będzie obejmować ocenę wydajności nowego detektora mikropaskowego do badań fizycznych. Zmierzone parametry detektora zostaną porównane z</p>

		<p>symulacjami dotyczącymi wydajności i precyzji wyznaczania torów cząstek naładowanych. HL-LHC będzie tak zwaną fabryką Higgsa, co oznacza, że pod koniec zbierania danych w zgromadzonej próbie danych o imponującej wielkości 3000 odwrotnych femtobarnów, zarejestrowanych zostanie ponad 100 milionów przypadków z bozonem Higgsa. Nowy detektor ITk poprawi możliwości pomiaru procesu VBF, <math>H \rightarrow WW^*</math>, który jest kluczowy dla precyzyjnych pomiarów sprzężeń bozonów Higgsa z bozonami wektorowymi w ramach Modelu Standardowego (SM) oraz pośrednich poszukiwań nowych zjawisk fizycznych poza SM. Proponowany doktorat będzie zawierał analizę możliwości pomiarów związanych z procesem VBF, <math>H \rightarrow WW^*</math> na HL-LHC, w kontekście wydajności nowego detektora ITk.</p>
4	Wymagania w stosunku do kandydata	Kandydat powinien posiadać tytuł magistra fizyki, bardzo dobrą znajomość języka angielskiego w mowie i w piśmie, umiejętność programowania.
5	Wskazanie źródeł finansowania	Grant PRELUGIUM BIS3, symbol kosztów G14616

1	Supervisor: name/surname, degree, affiliation, e-mail address	<p>Ewa Stanecka Dr ha. Inż. NZ14 <a href="mailto:ewa.stanecka@ifj.edu.pl">ewa.stanecka@ifj.edu.pl</a></p>
2	Auxiliary supervisor (optional) affiliation, e-mail address	
3	Research subject Title Short description, up to 250 words	<p>Developments for the ATLAS Inner Tracker (ITk) upgrade at HL-LHC and evaluation of the potential for measurement VBF <math>H \rightarrow WW</math> at HL-LHC.</p> <p>ATLAS is one of the two main experiments at LHC investigating the microscopic properties of matter to address the most fundamental questions of particle physics. After the achievements made while running on the LHC, it will extend the potential reach for discoveries</p>

		<p>by pushing further the center-of-mass energy and luminosity frontiers through the upgrade of the accelerator to the High Luminosity LHC (HL-LHC). The planned upgrade of the ATLAS inner detector will permit full benefit from increased luminosity. During the modernization foreseen to end by 2028, a completely new tracker made of silicon devices - pixel and microstrip sensors systems - will replace the present inner detector. The new tracker will have finer granularity and better coverage to cope with the high particle density and the intense radiation environment at the HL-LHC. The development of the micro-strip system is the main topic of the proposed thesis. The thesis will evaluate the performance of the new micro-strip detector of the ITk. It is expected that finer tracker granularity and extended coverage in the pseudorapidity enhance the discovery potential on HL-LHC. The proposed phd thesis will thus evaluate the potential for measurement of the VBF H-&gt;WW process on HL-LHC with new ATLAS Inner Tracker.</p>
4	Additional requirements to the candidate	MSc in physics, proficiency in written and spoken English, programming skills
5	Sources of financing	Grant PRELUGIUM BIS3, symbol kosztów G14616