

Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej na studiach 1-go stopnia (inżynierskiej)
w roku akademickim 2012/2013 (semestr dyplomowy – zimowy 2013/2014)

Temat:

Analiza produkcji cząstek w reakcjach p+p przy energii 200 GeV w detektorze STAR z wykorzystaniem HFT (Heavy Flavor Tracker)

Opiekun naukowy: Prof. dr Grazyna Odyniec, G_Odyniec@lbl.gov,
Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, California 94530, USA

Kierujący pracą dyplomową pracownik Wydziału Fizyki PW:
Dr Daniel Kikola kikola@if.pw.edu.pl, Gmach Wydz. Fizyki PW, pok. 116.

Praca dyplomowa związana jest ze specjalnością:
..X.... Fizyka komputerowa

Opis pracy:

Eksperymenty z wykorzystaniem ciężkich jonów przyspieszanych do ultrarelatywistycznych energii mają na celu badanie materii jądrowej w ekstremalnych warunkach wysokiej temperatury i gęstości energii (podobnych do tych na początku Wszechświata). Eksperymentem wiodącym w tych badaniach jest eksperyment STAR w Brookhaven National Laboratory (NY, USA). Grupa z Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej bierze udział w eksperymencie STAR od wielu lat, a także współpracuje ściśle z grupą zajmującą się podobnymi zagadnieniami z Lawrence Berkeley National Laboratory (CA, USA)

W 2012 roku został zainstalowany w STAR nowy detektor wierzchołkowy o nazwie HFT (Heavy Flavor Tracker), o bezprecedensowej rozdzielczości przestrzennej rzędu kilkudziesięciu mikronów. Jest to obecnie najnowocześniejszy detektor wierzchołkowy na świecie. Po raz pierwszy będzie uczestniczył w zbieraniu danych w marcu-maju 2013 r.

Celem pracy jest analiza produkcji cząstek w pierwszych reakcjach p+p przy energii 200 i 500 GeV zarejestrowanych przez HFT. Planowane jest użycie istniejącego już oprogramowania, jakkolwiek pewne modyfikacje i usprawnienia będą wprowadzane w ramach nabywania doświadczenia z nowym detektorem.

Problem inżynierski z zakresu fizyki technicznej, którego rozwiązanie ma opracować dyplomant:

1. Przygotowanie oprogramowania do rekonstrukcja cząstek z wykorzystaniem HFT w oparciu o istniejące oprogramowanie STARa
2. Analiza podstawowych zmiennych kinematycznych dla zarejestrowawszy cząstek.
3. Opracowane wyników

Uwagi:

1. Tematyka tej pracy może być kontynuowana jako praca magisterska. W tym wypadku część pracy może być wykonywana w amerykańskim laboratorium (LBNL lub BNL)
2. Temat może być realizowany przez zespół złożony z kilku osób. W tym przypadku każda z osób będzie analizować dane przy innej energii zderzenia.
3. Wysokiej wartości doświadczenie nabyte podczas wykonywania pracy, związane z najnowocześniejszymi metodami software'owymi, będzie dużym atutem w przyszłej karierze zawodowej zarówno w fizyce jak i w przemyśle.

Bibliografia:

Strona WWW eksperymentu STAR: <http://www.star.bnl.gov/>

Informacje o programie ROOT: <http://root.cern.ch>