

Zgłoszenie tematu pracy dyplomowej na studiach II stopnia (magisterskiej) na rok akademicki 2014/2015

Temat: „Badanie produkcji wybranych rezonansów w eksperymencie NA61/SHINE”

Opiekun: Marcin Słodkowski, dr inż. Zakład VII, Wydział Fizyki, PW,
Marcin.Slodkowski@if.pw.edu.pl, 697 523 546

Praca dyplomowa związana jest ze specjalnością:
Fizyka i technika jądrowa

Opis pracy:

Intensywne badania zderzeń ciężkich jonów w różnych eksperymentach i przy różnych dostępnych energiach zderzenia pozwalają zrozumieć właściwości silnie oddziałującej materii w warunkach ekstremalnych, w których przewidywane jest przejście do stanu plazmy kwarkowo-gluonowej (QGP), czyli do stanu “uwolnionych” kwarków i gluonów.

Jednym z eksperymentów poszukujących sygnałów plazmy kwarkowo-gluonowej jest NA61/SHINE (<http://na61.web.cern.ch>) przy akceleratorze SPS w CERN (<http://www.cern.ch>). Eksperyment ten zarejestrował zderzenia jądrowe (m.in. pp, pC) przy energiach pocisku 13 – 158 GeV/nukleon. W ramach proponowanej pracy dyplomowej planowane jest przeprowadzenie badań widm wybranych rezonansów $\rho(770)^0$, ϕ w zderzeniach p+p w przedziale energii wiązki 13 – 158 GeV/nukleon oraz opracowanie nowej metody mieszania przypadków, która wyodrębni cząstki pochodzące z rozpadów rezonansów.

Zakres zadań do wykonania dla dyplomanta:

W ramach proponowanej pracy dyplomowej jest planowane:

1. Zapoznanie się z oprogramowaniem do analizy danych dla eksperymentu NA61/SHINE (SHINE Offline Framework, ROOT61)
2. Implementacji programów oraz wprowadzanie nowych procedur do analizy produkcji rezonansów w środowisku SHINE Offline Framework.
3. Analiza produkcji rezonansów na zebranych danych oddziaływań proton+proton
4. Analiza jakościowa uzyskanych wyników wraz z ulepszaniem opisu rozkładów mas niezmienniczych.

Osoba realizująca temat będzie miała możliwość (w zależności od postępów pracy) wyjazdów na spotkania międzynarodowej grupy badawczej NA61/SHINE w celu konsultacji naukowych oraz weryfikacji używanych metod. Możliwa będzie również kontynuacja pracy w ramach studiów doktoranckich.

Do wykonania pracy potrzebna jest znajomość podstaw fizyki jądrowej i cząstek elementarnych. Wymagana jest bardzo dobra umiejętność programowania w językach C, C++ oraz znajomość języków skryptowych na systemach typu UNIX (Linux). W analizach będzie wykorzystywane środowisko do analizy danych i wizualizacji wyników ROOT, Gnuplot. Praca ma charakter doświadczalny.

Czy przewidywana jest publikacja związana z pracą dyplomową? TAK

Bibliografia:

1. URL: <http://na61.web.cern.ch>
2. N. Antoniou et al. [NA61/SHINE Collaboration], “Study of hadron production in hadron-nucleus and nucleus-nucleus collisions at the CERN SPS, NA61 proposal”, CERN-SPSC-2006-034, SPSCP-330, (2006)