

Temat: **Badanie łamania symetrii CPT w układzie mezonów neutralnych D_0 pochodzących z reakcji $B \rightarrow \mu D^* X$ na detektorze LHCb**

Celem projektu jest przeprowadzenie studiów możliwości pomiarów łamania symetrii CPT w układzie mezonów neutralnych D_0 pochodzących z reakcji $B \rightarrow \mu D^* X$ na detektorze **LHCb w CERNie**.

Symetria CPT jest fundamentalna dla wszystkich uznanych kwantowych teorii pola opisujących oddziaływania w ramach Modelu Standardowego. Dlatego eksperymentalne poszukiwania jej łamania wchodzi w obszar tak zwanej nowej fizyki. Precyzyjne testy CPT mogą być przeprowadzane przy wykorzystaniu oscylacji neutralnych mezonów zapachowych, jednego z fascynujących przykładów efektów mechaniki kwantowej.

W ramach pracy przeprowadzone zostaną oszacowania wydajności oraz studia tła reakcji w oparciu o symulacje Monte Carlo oraz próbkę danych eksperymentalnych.

Praca umożliwia poznanie zaawansowanych metod analizy wielkich zbiorów danych (np. **sieci neuronowych, boosted decision trees** etc) w jednym z najlepszych eksperymentów na świecie.

Warszawska grupa LHCb (<http://lhcb.ncbj.gov.pl/>) jest także mocno zaangażowana w zadania obliczeniowe w LHCb, dlatego zainteresowane osoby mogą rozwinąć znajomość nowoczesnych technologii informatycznych.

Typ: praca licencjacka/praca magisterska z perspektywą kontynuacji na studiach doktoranckich.

Wymagania:

- student(-ka) fizyki 2-5 roku,
- przewidywany czas zaangażowania w projekt – minimum 1 rok,
- znajomość fizyki cząstek (co najmniej podstawowa),
- umiejętność programowania (co najmniej podstawowa),
- silna chęć do nauki i rozwijania własnych umiejętności,
- chęć do systematycznej pracy.

Mile widziane:

- doświadczenie w pracy w środowisku Linux,
- znajomość metod symulacji Monte Carlo.

Oferujemy:

- udział w jednym z najlepszych eksperymentów fizyki wysokiej energii na świecie,
- poznanie nowoczesnych metod analizy wielkich zbiorów danych,
- możliwość rozwinięcia swoich kompetencji programistycznych,
- przyjazną atmosferę do rozwoju osobistego.

Wszelkie dodatkowe informacje można uzyskać pisząc na adres:
wojciech.krziemien@ncbj.gov.pl