



PROPOZYCJE PRAC LICENCJACKICH

1. Analiza najnowszych danych pochodzących z detektora CMS przy akceleratorze LHC do wyboru jest szereg tematów dotyczących oddziaływań pp przy energii 7 TeV:
 - badanie rozkładu emitowanych w oddziaływaniu mionów
 - analiza rozkładów kątowych rejestrowanych mionów kosmicznych
 - analiza działania mionowego układu wyzwalającego (RPC Trigger)opiekunowie: prof. dr hab. Jan Królikowski, Krzysztof Doroba, dr Marcin Konecki, Mikołaj Cwiok
2. Rejestracja wysokoenergetycznych cząstek naładowanych w macierzach pixlowych - badanie przestrzennego rozkładu deponowanego ładunku (dane z elektronowych wiązek testowych) – opiekun prof. dr hab. Jacek Ciborowski.
3. Poszukiwania oddziaływań neutrin taonowych, powstałych w wyniku oscylacji neutrin mionowych w detektorze MINOS – opiekun dr Katarzyna Grzelak
4. Optymalizacja programu do rekonstrukcji torów cząstek naładowanych w neutrinowym eksperymencie MINOS – opiekun dr Katarzyna Grzelak
5. Badanie algorytmu wyznaczania jasności gwiazd w eksperymencie Pi of the Sky – opiekun prof. dr hab. A.F. Żarnecki

Celem projektu "Pi of the Sky" jest obserwacja błysków optycznych towarzyszących błyskom gamma (Gamma Ray Bursts, GRB) oraz innych krótkotrwałych zjawisk optycznych. Od pięciu lat aparatura prototypowa umieszczona w obserwatorium Las Campanas w Chile prowadzi nieprzerwane obserwacje nieba. Baza danych zebranych przez prototyp "Pi of the Sky" zawiera dziesiątki tysięcy gwiazd, dla których wykonano setki milionów pomiarów. Pomiarów zarówno jasności, jak i pozycji gwiazd są jednak wieloma obarczone błędami. Zidentyfikowano kilka możliwych źródeł błędów systematycznych w tych pomiarach: zależność odpowiedzi detektora od typu widmowego gwiazdy, nieliniowość odpowiedzi sensora CCD, niejednorodność odpowiedzi CCD związana z jego strukturą (podziałem na piksele).

Celem pracy będzie systematyczne przebadanie wpływu tych czynników na wyniki pomiarów i zaproponowanie poprawek, które pozwolą na minimalizację związanych z nimi błędów.

Praca wymaga umiejętności posługiwania się systemem Linux oraz bazami danych.

Doświadczenie w statystycznej analizie danych byłoby sporym ułatwieniem.

6. Badanie możliwości rozpoznawania satelitów w układzie detektorów Pi of the Sky – opiekun prof. dr hab. A.F. Żarnecki

Celem projektu "Pi of the Sky" jest obserwacja błysków optycznych towarzyszących błyskom gamma (Gamma Ray Bursts, GRB) oraz innych krótkotrwałych zjawisk optycznych na niebie. Dane zebrane przez prototypową aparaturę w obserwatorium Las Campanas w Chile wskazują, że głównym tłem przy rozpoznawaniu błysków pochodzenia kosmicznego są odbijające światło słoneczne satelity. Dlatego docelowa aparatura "Pi of the Sky" ma się składać z dwóch zestawów



UNIWERSYTET WARSZAWSKI
WYDZIAŁ FIZYKI
INSTYTUT FIZYKI DOŚWIADCZALNEJ



Zakład Cząstek i Oddziaływań Fundamentalnych

detekcyjnych umieszczonych w odległości rzędu 100km, co umożliwi odrzucanie sygnałów od satelity metodą paralaksy.

Celem pracy byłoby przeprowadzenie pomiarów, które pozwoliłyby na przetestowanie tej metody, a następnie analiza zebranych danych i określenie jaka jest wymagana odległość między zestawami.

Praca wymaga umiejętności posługiwania się systemem Linux oraz doświadczenia w pracy z aparaturą. Doświadczenie w analizie danych byłoby pomocne.