

Dr Marcin Bielewicz Laboratorium: VBLHEP

Kontakt: marcin.bielewicz@ncbj.gov.pl

Temat ćwiczenia:

„Pomiary promieniowania kosmicznego – wykorzystanie takich detektorów w wielkich eksperymentach fizycznych jak LHC i NICA”

Cel:

Wielkie detektory typu ALICE w CERN często są wyposażane w dodatkowe detektory promieniowania kosmicznego. Detektory te służą uzyskaniu informacji na temat, które ślady wewnątrz detektora powstały na skutek przelotu cząstki pochodzącej z kaskady atmosferycznej (np. miony) a nie jako produkt zderzenia wewnątrz. Są też bardzo przydatne do kalibracji detektorów takich jak TOF czy TPC. Charakter promieniowania zmienia się względem kierunku na niebie który obserwujemy jak i wpływ na nie mają bardzo grube ściany czy warstwa gruntu. Celem tego ćwiczenia jest samodzielne zbudowanie małego detektora prom. kosmicznego oraz przeprowadzenie realnych pomiarów za jego pomocą.

Opis ćwiczenia:

1. Omówienie zagadnienia szerokich pęków atmosferycznych.
2. Budowa małego detektora opartego na scyntylicy i elemencie optycznym typu SMMP.
3. Przeprowadzenie pomiarów promieniowania kosmicznego i wyznaczenie zależności od kąta azymutalnego i otoczenia.
4. Poznanie układu kontrolnego arduino i jego programowanie.
5. Zapoznanie się z programem Cosmic Watch oraz z założeniami nowego detektora promieniowania kosmicznego dla zderzacza NICA – MCORD.
6. Przygotowanie wystąpienia na zakończenie praktyk oraz na konferencji, oraz przygotowanie publikacji wraz z prowadzącym na podstawie uzyskanych wyników.

Wymagania wobec praktykanta:

Temat skierowany jest do studentów zainteresowanych, praktycznymi układami pomiarowymi, astrofizyką, fizyką jądrową oraz elektroniką.

Podstawowa wiedza z zakresu obwodów elektronicznych.

Podstawowe umiejętności posługiwania się arkuszami kalkulacyjnymi.

Ćwiczenie dla maksymalnie 4 studentów