

P4 - Badanie produkcji i rozpadu bozonu Z^0 w oddziaływaniach e^+e^- przy wysokich energiach.

(http://hep.fuw.edu.pl/II_Pracownia/P4/HTML/index.htm)

Wymagania wstępne:

1. Podstawowe zjawiska towarzyszące przechodzeniu cząstek przez ośrodek materialny:
 - a) straty energii cząstki na jonizację ośrodka (wzór Bethe-Bloch'a)
 - b) promieniowanie Czerenkowa
 - c) promieniowanie hamowania
 - d) efekt Comptona
 - e) konwersja kwantów gamma
2. Metody identyfikacji cząstek we współczesnych eksperymentach fizyki cząstek. Zasady budowy dużych detektorów. Działanie i wykorzystanie:
 - a) komory projekcji czasowej TPC.
 - b) kalorymetru elektromagnetycznego
 - c) kalorymetru hadronowego
3. Leptony i kwarki. Rodzaje oddziaływań i bozony pośredniczące (gamma, Z^0 , W,g)
4. Kinematyka relatywistyczna.
5. Podstawowe wiadomości o statystycznym opracowaniu danych. Pojęcie średniej, wariancji test χ^2 .
6. Podstawowe wiadomości o promieniowaniu kosmicznym: pochodzenie, skład i widmo.
7. Podstawowe układy elektroniczne: dyskryminator, moduł koincydencji, przetwornik czas-cyfra.

Literatura:

1. Cząstki elementarne:
 - a) D.H.Perkins - „*Wstęp do fizyki wysokich energii*” , PWN 1989, rozdz.1 i 2
 - b) E.Skrzypczak, Z.Szefliński - „*Wstęp do fizyki jądra atomowego i cząsteczek elementarnych*” PWN 1995
 - c) F.Close - „*Kosmiczna cebula*” , PWN 1988
 - d) „*Encyklopedia Fizyki Współczesnej*,” PWN 1983
 - e) <http://pdg.lbl.gov/>
 - słowniczek pojęć
 - tabela cząstek
 - bieżące informacje z dziedziny cząstek elementarnych
3. Techniki detekcji cząstek elementarnych:
 - a) D.H.Perkins - „*Wstęp do fizyki wysokich energii*” PWN 1989, rozdz. 2
 - b) G.Białkowski, R.Sosnowski - „*Cząstki elementarne*” , PWN 1971, rozdz. 2
 - c) „*Encyklopedia Fizyki Współczesnej*” , PWN 1983
4. Metody statystyczne:
 - a) <https://www.fuw.edu.pl/~rjn/sdf.html>
<https://www.fuw.edu.pl/~rjn/asd.html>
 → local information
 → statystyka matematyczna (kopie w Bibliotece)
 → statystyka dla fizyków.
 - b) S.Brandt - „*Metody statystyczne i obliczeniowe analizy danych*” PWN 1974, rozdz. 1, 6-9 .
5. Instrukcja do ćwiczenia
6. <http://hep.fuw.edu.pl/index.php/studenci/>