

Program wykładu obejmuje podstawowe wiadomości o systematyce cząstek elementarnych i ich oddziaływań

1. Wiadomości wstępne: przekrój czynny, układ jednostek $\hbar = c = 1$, eksperymenty formacji i produkcji cząstek.
2. Systematyka cząstek w modelu kolorowych kwarków i gluonów (konstrukcja multipletów mezonowych i barionowych)
3. Model kwarkowo - partonowy oddziaływań cząstek. Diagramy kwarkowe. Kąt Cabibbo, mechanizm GIM, macierz Kobayashi-Maskawy (CKM).
4. Zasady zachowania w fizyce cząstek. Zachowanie zapachów: S, C, B, T. Parzystość P, parzystość ładunkowa C, parzystość G, parzystość kombinowana CP. Wnioski z zasady zachowania izospinu w oddziaływaniach silnych (formalizm Szmuskiewicza)

5. System neutralnych kaonów, oscylacje dziwności, regeneracja składowej krótkożyciowej.
Niezachowanie parzystości CP.
6. Oscylacje neutrin słonecznych i atmosferycznych.
Eksperymenty Superkamiokande, SNO i inne. Macierz mieszania Maki-Nakagawy-Sakaty (MNS).
7. Kinematyka oddziaływań. Wnioski z transformacji Lorentza. Zmienna x Feynmana, Pospieszność (*rapidity*) i pseudopospieszność (*pseudorapidity*).
Rozpraszanie leptonów na hadronach. Zmienna x Bjorkena. Rozpraszanie głębokie nieelastyczne (DIS).
8. Elementy analizy fal cząstkowych (PWA) w eksperymentach formacji cząstek.
9. Przegląd danych doświadczalnych o produkcji cząstek w oddziaływaniach lepton-lepton, lepton-hadron, hadron-hadron (przekroje czynne, krotności).