



Eksperyment Belle (Zakład Oddziaływań Leptonów)

Badania ciężkich kwarków na zderzaczu elektron – pozyton o bardzo wysokiej świetlności (KEKB) w laboratorium KEK w Japonii <http://belle.kek.jp>

- Fabryka mezonów B : $e^+e^- \rightarrow \Upsilon(4S) \rightarrow \bar{B}B$, ponad milion par $\bar{B}B$ / dzień, a także cząstek z powabem, leptonów τ oraz mezonów B_s (produkowanych przy energii zderzenia $\Upsilon(5S)$).

piękne mezony B składają się z kwarka lekkiego i ciężkiego kwarka b, $B^+ = u\bar{b}$, $B^0 = d\bar{b}$,
 $B_s = s\bar{b}$

Belle dysponuje obecnie największą na świecie próbką mezonów B.

- **Tematyka badawcza : precyzyjne testy Modelu Standardowego (MS) i poszukiwania Nowej Fizyki (wykraczającej poza MS)**
w tym badania zjawiska łamania parzystości kombinowanej CP w rozpadach B
(parzystość przestrzenna $P \quad \vec{r} \leftrightarrow -\vec{r}$, sprzężenie ładunkowe C cząstka \leftrightarrow antycząstka)

- Analizy krakowskiej grupy Belle obejmują m.in. :

- badania rzadkich rozpadów B, w tym rozwój metodyki dla poszukiwania stanów końcowych z wieloma neutrinami;
- poszukiwanie nowych cząstek z powabem

Prof. dr hab. Maria Różańska (Maria.Rozanska@ifj.edu.pl)

Tematy prac magisterskich :

1. Poszukiwanie nowych cząstek w układzie $c - \bar{c}$ w eksperymencie Belle.

Fabryki B są zarazem fabrykami powabu i wiele najważniejszych odkryć eksperymentów Belle i BaBar (SLAC / USA) dotyczy fizyki powabu, w tym także nowych stanów w układzie $c - \bar{c}$.

2. Poszukiwanie nowych kanałów rzadkich rozpadów B z przejściem $b \rightarrow s$ w eksperymencie Belle.

Rozpady z kwarkowym przejściem $b \rightarrow s$ są tłumione w Modelu Standardowym (MS) i stanowią ważny obszar poszukiwań efektów tzw. nowej fizyki. Przedmiotem pracy jest poszukiwanie nowych kanałów tego typu rozpadów z wielociałowymi stanami końcowymi, umożliwiającymi skonstruowanie nowych obserwabli, czułych na efekty spoza MS.