

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Tadeáš Wilczek
Název práce: Studium rozlišení vrcholového detektoru Belle II
Studijní program a obor: Fyzika
Rok odevzdání: 2022

Jméno a tituly vedoucího: prof. RNDr. Zdeněk Doležal, Dr.
Pracoviště: Ústav částicové a jaderné fyziky, MFF UK
Kontaktní e-mail: Zdenek.Dolezal@mff.cuni.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího:

Předložená práce se zabývá vyhodnocením rozlišení vrcholového detektoru v experimentu Belle II na japonském urychlovači SuperKEKB a validací procedury tzv. alignmentu. Tato procedura je velice důležitá pro dosažení očekávaných parametrů - ca desetimikronové přesnosti určení poloh a drah proletujících částic a z nich odvozených dalších veličin (poloha interakčního bodu, hybnost).

Práce začíná stručným přehledem tzv. Standardního modelu elementárních částic a jejich interakcí včetně jeho nedostatků, následuje pak popis experimentu Belle II a jeho detekčního systému. Další kapitola popisuje metodu validace a vyhodnocení rozlišení v impaktních parametrech a relativní hybnosti založenou na dráhách kosmických mionů s využitím simulací. Zbylé kapitoly ukazují konkrétní práci studenta s reálnými daty experimentu Belle II: srovnání základního a pokročilého alignmentu reálných dat se simulacemi a vyhodnocení rozlišení v hybnosti a impaktních parametrech. Výsledky ze dvou různých období provozu detektoru jsou porovnány se simulacemi a diskutovány.

Student se v rámci řešení této práce seznámil s problematikou experimentální částicové fyziky a analýzy naměřených dat. Prokázal schopnosti programování v jazyce Python, stejně jako zobrazování získaných výsledků.

K práci mám jednu drobnou prezentační připomínku: přehlednosti by prospělo, kdyby student vysvětlil strukturu dat z experimentu (buckets, experiment 20, ap.). Doporučuji studentovi předložit tento přehled při obhajobě.

Mohu prohlásit, že student splnil všechny zadané cíle práce a doporučuji práci k obhajobě.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Práci:

- doporučuji
- nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně
- velmi dobře
- dobře
- neprospěl

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha, 20. srpna 2022