

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Ondřej Kovanda
Název práce: Beta Source Tests of Semiconductor Detectors ITk for
ATLAS Upgrade
Studijní program a obor: Jaderná a subjaderná fyzika [FJF]
Rok odevzdání: 2019

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: Mgr. Daniel Scheirich, PhD.
Pracoviště: ÚČJF
Kontaktní e-mail: daniel.scheirich@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/oponenta:

Ve své práci student shrnuje výsledky měření charakteristik křemíkového detektoru určeného pro upgrade drahového detektoru experimentu ATLAS. Měření probíhala v čistých laboratořích ÚČJF. Kromě podrobného popisu detektoru, experimentálního uspořádání uspořádání a kalibrace student proměřil závislost signálu, šumu, poměru signál vs šum a tzv. cluster size na teplotě v rozmezí 25 až -15 stupňů. Práce je psaná anglicky srozumitelným jazykem, drobné chyby zásadním způsobem nesnižují dobrou čitelnost textu. Drobnou připomínku bych měl k některým pasážím popisujícím použitý software, které mi připadají zbytečně detailní. V textu se také vyskytuje množství odborných zkratk (např. na str. 19 zkratky ASICS nebo CMOS), které nejsou vysvětleny v textu ani ve slovníčku zkratk.

Po úspěšné obhajobě doporučuji práci uznat jako diplomovou a ohodnotit známkou výborně.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

- Kam přesně se injektuje kalibrační náboj? Přímou na elektrodu stripu nebo někde uvnitř vyčítacího chipu?
- Je tepelný šum jediný šum zatěžující signál? Nemá vyčítací elektronika také nějaký vlastní šum? Je zanedbatelný?
- V kapitole "Threshold scans in beta tests" zmiňujete dva zdroje signálu: tepelný gaussovský šum a ionizaci beta elektrony, která se řídí Landau rozdělením. Landau rozdělení má parametr μ , který určuje nejpravděpodobnější hodnotu náboje zanechaného v detektoru. Energie beta elektronů z radioaktivního zdroje Sr ovšem nemá ostrou hodnotu, ale sleduje určité spojitě rozdělení. Každý elektron tedy bude mít trochu jinou energii a tedy i parametr μ bude tedy pokaždé trochu jiný (viz Bethe-Blochova formule, která závisí na energii ionizující částice). Tento efekt v kapitole nezmiňujete. Je tento efekt zanedbatelný v porovnání se šířkou Landau rozdělení a gaussovským šumem?
- Bylo by možné trochu rozvést vysvětlení re-sampling metody? Jak jsou jednotlivé podzorky (subsets) definovány? Z popisu to není úplně zřejmé.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

V Praze, 10.6.2019