Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

❑ posudek vedoucího ☒ posudek oponenta
❑ bakalářské práce ☒ diplomové práce

Autor/ka: **Alexander Pitňa**
Název práce: **Statistické zpracování družicových dat gama záblesů družice Fermi**
Studijní program a obor: **Fyzika / Astronomie a astrofyzika**
Rok odevzdání: **2013**

Jméno a tituly vedoucího/oponenta: **RNDr. Jakub Řípa, Ph.D.**

Pracoviště: **Sung Kyun Kwan University, Suwon, Korea**
Astronomický Ústav, MFF, Univerzita Karlova v Praze

Kontaktní e-mail: **ripa@sirrah.troja.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:

Diplomová práce pana Pitňi se zabývá vlastnostmi gama záblesků pozorovaných družicí Fermi. Hlavní cíl této práce je studovat závislost celkových vyzářených energií a luminosit záblesků v gama oboru na rudém posuvu. Author pečlivě zkoumá, zda pozorovaná závslost na rudém posuvu je vysvětlitelná přístrojovým detekčním limtem a výběrovými jevy, nebo zda jde o skutečnou astrofyzikální vlastnost gama záblesků jako takových. Autor ve své práci definuje tři vzorky dat, které dále analyzuje použitím četných statistických testů, a protože gama záblesky leží ve velkých rudých posuvech, tak uvažuje i kosmoligii a správně používá tzv. k-korekci fitovaných spekter.

Celkově je práce napsaná s profesionální angličtinou a stylem, který je zcela běžný v odborných publikacích a s minimem překlepů. Členění kapitol je zcela logické a přehledné. Závěr práce je doplněn o několik dodatků, z nichž jeden obsahuje výčet použitých statistických testů a poskytuje tak čtenáři detailnější informaci o použitých metodách. Citace na použitou literaturu jsou uváděny ve zcela dostatečné míře a formátu běžném v odborných publikacích, ačkoliv někdy mnohonásobné citace v textu nejsou seřazeny ani abecedně ani chronologicky, ovšem toto je malý detail nesnižující celkovou úrověn této práce.

U použitých statistických testů je uvážlivě posuzováno, zda jsou splněny jejich předpoklady. K výsledkům přistupuje autor zcela kriticky a postupy použité v této práci mohou v budoucnu, kdy bude k dispozici více pozorování záblesků se známými rudými posuvy, vést k jednoznačnějším závěrům.

Práce pana Pitňi je na vysoké úrovni a doporučuji ji uznat jako diplomovou práci.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Jeden z výsleků práce je, že vzorek gama záblesků se známým rudým posuvem (GRBz) není zcela reprezentativním vzorekem všech pozorovaných gama záblesků družicí Fermi a autor na konci kapitoly 6.1.3 uvádí, že tento vzorek dat je pravděpodbně ovlivněn některými neznámými výběrovými jevy. Naskytuje se otázka do diskuze, jaké výběrové jevy mohou ovlivnit vzorek dat gama záblesků družice Fermi, u kterých je změřen rudý posuv? Je to například dáno metodikou, jakou jsou dnes rudé posuvy gama záblesků měřeny, kdy většina podmětů pro pozování přichází pozemním observatořím z družice Swift, která má ovšem jinou citlivost a která je schopná detekovat gama záblesky v jiném rozsahu energií než satelit Fermi? Nebo hraje roli jiný aspekt?

Další námět do diskuze je, jaká pozorování jsou potřeba a jak by to ovlivnilo velikost vzorku dat, pokud by se měla uvážit tzv. korekce o „beaming“ gama záblesků na studiu vztahu luminozita-rudý posuv?

Práci
☒ doporučuji

☐ nedoporučuji
uznat jako diplomovou/~~bakalářskou~~.

Navrhuji hodnocení stupněm:
☒ výborně ☐ velmi dobře ☐ dobře ☐ neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: **Seoul, Korea, 15. 5. 2013**