

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Robert Jurenka
Název práce: Data z družic Kepler a TESS: pulzující a zákrytové hvězdy
Studijní program a obor: Fyzika, FP
Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: doc. RNDr. Marek Wolf, CSc.
Pracoviště: Astronomický ústav MFF UK
Kontaktní e-mail: marek.wolf@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 oponenta:

Cílem bakalářské práce byla analýza fotometrických dat z družic Kepler a TESS poměrně jasné zákrytové dvojhvězdy s pulzující složkou KIC 3858884. Tematicky tato práce spadá do oblasti moderní stelární astronomie, která pomocí všech dostupných informací zjišťuje přesné fyzikální parametry různých objektů. V úvodních kapitolách autor shrnul základní vlastnosti zákrytových dvojhvězd a pulsujících proměnných hvězd, dále popisuje program Phoebe a data z družice Kepler. V dalších kapitolách se autor věnuje modelování světelné křivky a analýze pulzačních frekvencí. Zde jsou uvedeny i všechny výsledky a nově odvozené parametry této dvojhvězdy včetně MCMC testu. Práce je ukončena diskusí a krátkým závěrem.

Za hlavní přínos bakalářské práce považuji především to, že kol. Jurenka zpracoval v poměrně krátkém čase poměrně rozsáhlý soubor družicových měření a také si velmi rychle osvojil práci s programem *Phoebe*. Jak naznačuje závěr práce, získané výsledky jsou z hlediska stelární astronomie velmi přínosné. Grafická úprava textu je na velmi dobré úrovni včetně řazení obrázků, grafů a tabulek. Autor používá běžných odborných výrazů a vhodných astronomických termínů. Práce je psána ve slovenském jazyce, a pokud mohu posoudit, tak bez výrazných gramatických prohrěšků. Veškerá uvedená literatura je řádně citována na konci práce.

Mohu proto konstatovat, že zadané cíle bakalářské práce byly splněny. Výsledky této studie by bylo vhodné publikovat v některém odborném časopise. Žádné podstatné připomínky k textu nemám, jen bych upozornil na některé drobnosti nebo nepřesnosti:

1. Str. 5, rovnice 1.5, zde není definováno G , tj. gravitační konstanta.
2. Str. 15, 5. řádek shora: výraz *redizajnovaní backendu* zní příliš slangově.
3. Chybí odkaz na často používaný program Pyriod, poprvé uveden na str. 21.
4. Proč při řešení nebyly použity dostupné radiální rychlosti např. z práce Maceroni (2014)?
5. Str. 28, tabulka 3.1. Které veličiny byly zafixovány, a které jsou výsledkem fitování?
6. Str. 34, tabulka 4.1. Některé frekvence jsou kombinací jiných, např. platí $f_4 = f_2 + f_{\text{orb}}$.
7. Díky dlouhé orbitální periodě se v obr. 5.4 na str. 41 systém zobrazí mimo oba vyznačené vztahy Zhang (2013) i Liakos (2012).
8. Str. 51 a 52, obr. A2 až A5: obě hvězdy jsou zobrazeny žlutozeleně, ačkoliv má být primár žlutý a sekundár zelený. Souvisí toto nějak s povrchovou teplotou nebo okr. ztemněním?

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Prosím o stručný komentář k bodům 4, 5 a 7 výše.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

Praha, 21. srpna 2024