

Cvičenie 10

1. a) Conroy et al. (2014) publikoval katalóg presných pozícií zákrytov tranzitujúcich premenných hviezd na základe meraní družice Kepler (*Kepler mission. IV. Eclipse times for close binaries (Conroy+, 2014)*). Niektoré systémy však vykazujú systematické odchýlky od vypočítaných hodnôt času predpokladaných zákrytov. V databáze ViZieR vyhľadajte príslušný katalóg a vyberte z neho dáta ku hviezde KIC11247386.
- b) Vykreslite si časovú zmenu rezíduí ETV, odhadnite hodnotu periódy a polohu M_0 a následne vypočítajte príslušné fázy.
- c) Závislosť ETV na fáze preložte funkciou $f = f_0 + A \cos[2\pi(\phi - \phi_0)]$. Počítajte s váhami nepriamo umernými druhej mocniny chýb.
- d) Postup opakujte pre rovnomerne pokrytý interval vhodných periód. Vytvorte závislosť štandardnej odchýlky na perióde (periodogram) a určte skutočnú hodnotu periódy.

Domáca úloha

V študijných materiáloch sa nachádza dátový súbor neznámej hviezdy. V prvom stĺpci je heliocentrické juliánske dátum, v druhom stĺpci hviezdna veľkosť v magnitúdach. Pomocou lineárnej regresie za použitia harmonických polynómov druhého rádu vytvorte periodogram tejto hviezdy, ak predpokladáte, že svetelné zmeny sú dané rotáciou hviezdy hlavnej postupnosti. Pokúste sa určiť správnu rotačnú periódu neznámej hviezdy.