

Pracownia astrofizyczna IV rok – opracowanie i analiza obserwacji spektroskopowych typu *echelle*

1. Korzystając z programu iraf, przeprowadź redukcję i kalibrację obserwacji z 2 lipca 2005 (w załączonym archiwum), wykonując kolejno kroki wymienione w opisie ćwiczenia umieszczonego na stronie internetowej dotyczącej niniejszych zajęć.
2. Wyznacz średnią ważoną prędkość radialną HD150680 obserwowanej tej nocy. W tym celu skorzystaj z pakietu fxcor w irafie, a następnie napisz program komputerowy, który będzie liczył średnią ważoną n wartości i jej odchylenie standardowe. Jako standardu prędkości radialnej użyj gwiazdy β Oph obserwowanej tej samej nocy.
3. Korzystając z modeli Kurucza ATLAS9 oraz skryptów dostępnych na stronie <http://wwwuser.oat.ts.astro.it/atmos>, policz model atmosfery dla HD150680. Skorzystaj z informacji na temat Teff, log g , i [Fe/H] tej gwiazdy dostępnych w literaturze astronomicznej. Sprawdź, czy policzony model atmosfery jest zbieżny. Jeśli nie jest, kontynuuj obliczenia do uzyskania zbieżności.
4. Policzy widmo syntetyczne HD150680, obejmujące triplet magnezowy pomiędzy 5160 a 5200 Å. Skorzystaj z wyliczonego modelu atmosfery i skryptów dostępnych na stronie <http://wwwuser.oat.ts.astro.it/atmos>.
5. Wyznacz prędkość rotacji HD150680 poprzez znalezienie najlepszego dopasowania pomiędzy widmem modelowym i widmem obserwowanym. W celu policzenia rotacyjnie poszerzonego widma modelowego skorzystaj ze skryptów dostępnych na stronie <http://wwwuser.oat.ts.astro.it/atmos>. Następnie napisz program komputerowy, który będzie minimalizował kwadrat różnicy odchylek między widmem obserwowanym a poszerzonym rotacyjnie widmem syntetycznym. Obliczenia przeprowadź tylko dla linii tripletu magnezowego, nie dla całego widma.
6. Napisz sprawozdanie z wykonanej pracy, w którym zamieść:
 1. zwięzły opis wykonania każdego z kroków redukcji i kalibracji widma przedstawiony własnymi słowami
 2. tabelę zawierającą wyliczone prędkości radialne i ich niepewności pomiarowe w każdym rzędzie widma HD150680, oraz wartość średnią ważoną wyliczoną z tych wartości
 3. wykres pokazujący triplet magnezowy widma obserwowanego, ten sam obszar widma widma modelowego rotacyjnie poszerzonego do $v \sin i$ dającego najlepszą zgodność z widmem obserwowanym, oraz różnicę tychże
 4. porównanie otrzymanych wartości v_r i $v \sin i$ z literaturą, oraz dyskusję otrzymanych wyników
 5. spis wykorzystanej literatury (dot. parametrów atmosferycznych HD150680, prędkości radialnej, rzutowanej prędkości rotacji i in.)
7. Do sprawozdania dołącz:
 1. znormalizowane i wyczyszczone z promieni kosmicznych widmo HD150680
 2. model atmosfery i widmo syntetyczne HD150680 (statyczne, oraz poszerzone rotacyjnie do prędkości odpowiadającej wyliczonej prędkości rotacji tej gwiazdy)
 3. program liczący średnią ważoną prędkość radialną i jej błąd
 4. program znajdujący najlepsze dopasowanie widma obserwowanego do poszerzonego rotacyjnie widma syntetycznego