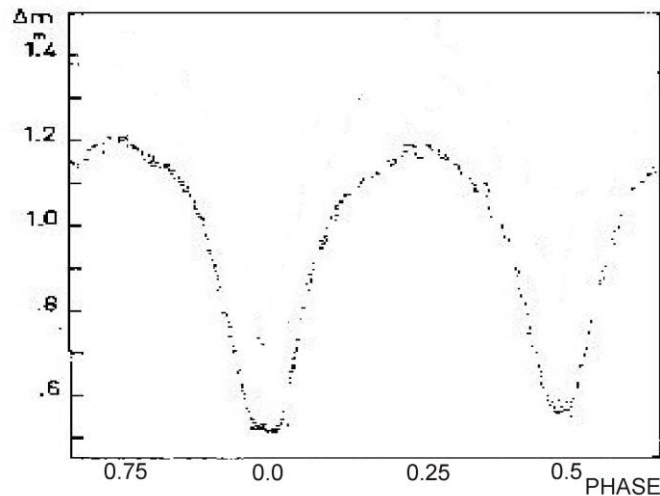


Dátová analýza - zadania

1. Analýza času minima

Obrázok 1 ukazuje svetelnú krivku zákrytovej dvojhviezdy V1107 Cas, klasifikovanej ako a W Ursae Majoris typ.

Tabuľka 1 obsahuje zoznam pozorovaných okamihov miním zo zákrytov. Jednotlivé stĺpce obsahujú: číslo minima, dátum jeho pozorovania, heliocentrický čas minima vyjadrený v juliánskych dňoch a chybu vyjadrenú v zlomkoch dňa.



Obr. 1 Fázová svetelná krivka premennej V1107 Cas

Pomocou uvedených dát:

- Určite predbežnú (na základe predbežnej analýzy) periódu V1107 Cas, Prepokladáme, že perióda je konštantná počas celého pozorovacieho intervalu. Ďalej vieme, že pozorovania získané počas jednej noci boli nepretržité. Trvanie tranzitu je zanedbateľné.
- Vykreslite takzvaný (O–C) diagram (ako rozdiel hodnôt pre “pozorované (O) – vypočítané (C) okamihy”) okamihov miním nasledovne: na x -ovú os naneste počet ubehnutých periód od zvoleného počiatočného okamihu M_o (takzvanú epochu); na y -ovú os naneste rozdiel medzi pozorovaným okamihom minima M_{obs} a medzi okamihom vypočítaným z predbežnej periódy a danej epochy podľa formuly (nazývanej “efemerida”)(Poznámka k prekladu M_{calc} znamená $M_{vypočítaná}$):

$$M_{calc} = M_o + P \times E$$

kde E je epocha ako celé číslo. alebo celé číslo plus 0,5 v prípade sekundárneho minima, a P je perióda v dňoch.

- Použitím tohto (O–C) diagramu, spresnite hodnotu určenia počiatočného okamihu M_o a predbežnej periódy P , a odhadnite ich chyby.
- Vypočítajte predpovedané okamihy miním premennej zákrytovej dvojhviezdy V1107 Cas dané v heliocentrických juliánskych dňoch JD ktoré nastanú medzi 19:00 hod, 1. septembra 2011 UT a 02:00 hod, 2. Septembra 2011 UT.

No.	Dátum pozorovania (UT)	Okamich minima (Heliocentrický JD)	Chyba
1	22 December 2006	2 454 092.4111	0.0004
2	23 December 2006	2 454 092.5478	0.0002
3	23 September 2007	2 454 367.3284	0.0005
4	23 September 2007	2 454 367.4656	0.0005
5	15 October 2007	2 454 388.5175	0.0009
6	15 October 2007	2 454 388.6539	0.0011
7	26 August 2008	2 454 704.8561	0.0002
8	5 November 2008	2 454 776.4901	0.0007
9	3 January 2009	2 454 835.2734	0.0007
10	15 January 2009	2 454 847.3039	0.0004
11	15 January 2009	2 454 847.4412	0.0001
12	16 January 2009	2 454 847.5771	0.0004

Tabuľka 1: Pozorované okamihy míním V1107 Cassiopeae

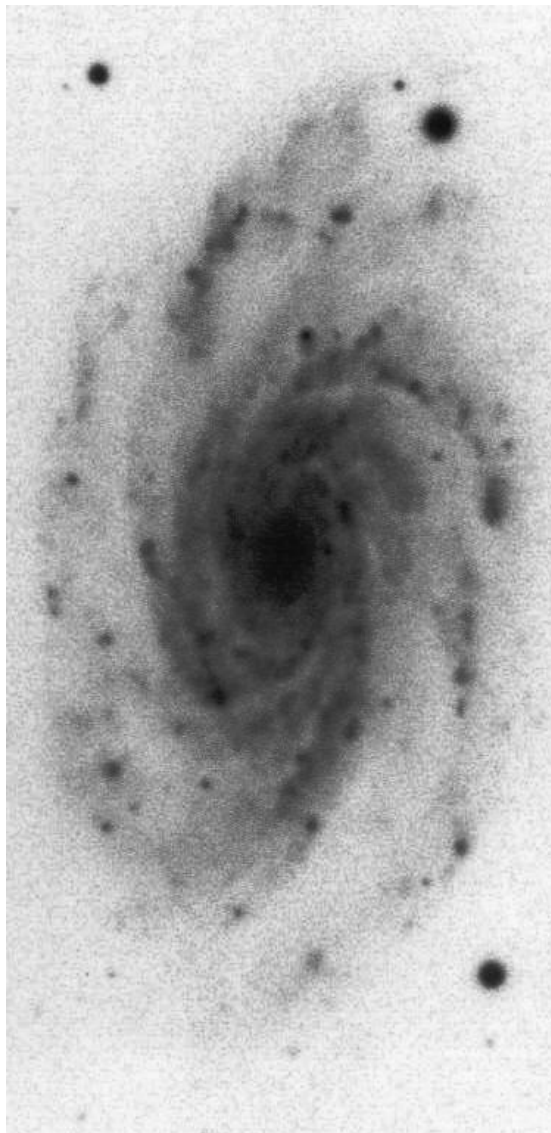
2. Váženie galaxie

Priložené obrázky ukazujú fotografiu špirálovej galaxie NGC 7083, vzdialenej 40 Mpc a fotografiu časti jej spektra. Štrbina spektrografu bola rovnobežná s hlavnou osou obrazu galaxie. Na obrázku so spektrom x –ová os spektra reprezentuje vlnovú dĺžku a y –ová os reprezentuje uhlovú vzdialenosť oblasti emisie od jadra galaxie, kde 1 pixel = 0,82 arcsec. Sú viditeľné dve jasné emisné čiary s laboratórnou vlnovou dĺžkou $\lambda_1 = 6564 \text{ \AA}$, $\lambda_2 = 6584 \text{ \AA}$.

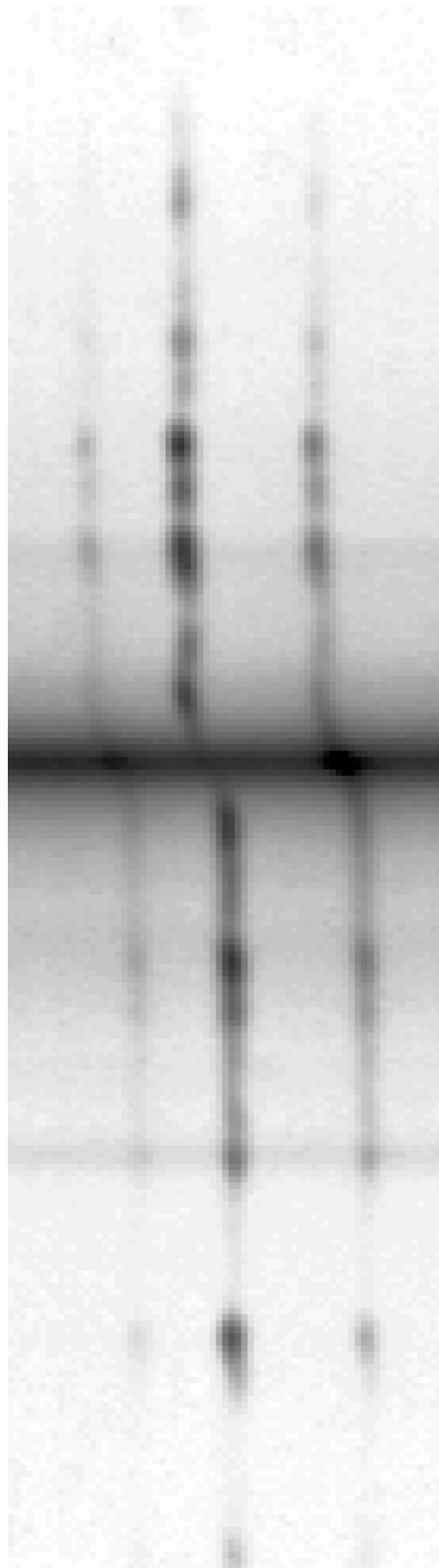
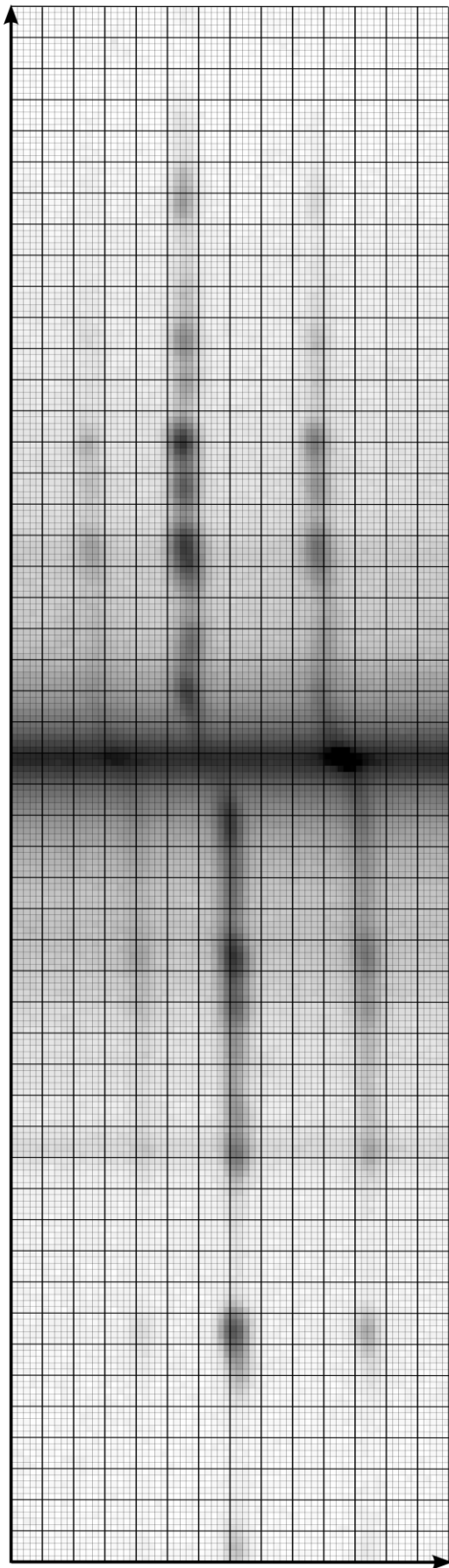
Použite spektrum na zakreslenie rotačnej krivky galaxie a odhadnite hmotnosť centrálnej výdute (centrálna časť)

Predpokladáme, že centrálna výdut' je sférická.

Fotografia galaxie má správne pomery strán.



NGC 7083



. Spektrum NGC 7083. Jemná mriežka označuje pixle.

