

## Gwiazdy zmienne

W poniższych tabelach zawarte są dane o 34 gwiazdach zmiennych zaćmieniowych, 26 typu RR Lyrae, 28 cefeidach klasycznych oraz 54 zmiennych długookresowych. Dla pierwszych trzech typów gwiazd informacje zawarte są w dwóch rodzajach tabel: pierwsza tabela (I) zawiera charakterystykę gwiazd, natomiast pozostałe (II) pozwalają szybko ustalić moment minimum (maksimum) jasności gwiazdy.

### Zawartość tabel I:

#### **Zmienne zaćmieniowe:**

Nazwa – nazwa gwiazdy,  
 $\alpha_{2000}$  – rektascensja gwiazdy podana na epokę 2000.0,  
 $\delta_{2000}$  – deklinacja gwiazdy podana na epokę 2000.0,  
m - jasność maksymalna gwiazdy,  
 $A_1$  – amplituda głównego minimum jasności,  
 $A_2$  – amplituda wtórnego minimum jasności,  
D – czas trwania głównego zaćmienia,  
    w przypadku gwiazd typu  $\beta$  Lyr podano symbol  $\beta$ ,  
    w przypadku gwiazd typu W UMa podano symbol W,  
d – czas trwania tzw. „płaskiego dna” w minimum jasności,  
Minimum - data JD pierwszego minimum w 2021 roku,  
Okres - okres zmian jasności.

#### **Zmienne typu RR Lyrae:**

Nazwa – nazwa gwiazdy,  
 $\alpha_{2000}$  – rektascensja gwiazdy podana na epokę 2000.0,  
 $\delta_{2000}$  – deklinacja gwiazdy podana na epokę 2000.0,  
m – jasność maksymalna gwiazdy,  
A – amplituda zmian jasności,  
Maksimum – data JD pierwszego maksimum w 2021 roku,  
Okres – okres zmian jasności.

#### **Cefeidy klasyczne:**

Nazwa – nazwa gwiazdy,  
 $\alpha_{2000}$  – rektascensja gwiazdy podana na epokę 2000.0,  
 $\delta_{2000}$  – deklinacja gwiazdy podana na epokę 2000.0,  
 $m_{max}$  – jasność maksymalna gwiazdy,  
 $m_{min}$  – jasność minimalna gwiazdy,  
Maksimum - data JD pierwszego maksimum w 2021 roku,  
Okres - okres zmian jasności.

### Zawartość tabel II:

Tabele II są przedzielone na dwie części. Górna zawiera wielokrotności okresu policzone dla każdego dnia miesiąca, dolna zawiera datę minimum (maksimum) gwiazdy względem pierwszego dnia danego miesiąca, pomnożone przez 100. W celu określenia daty minimum (maksimum) jasności interesującej nas gwiazdy, należy dodać liczbę odpowiadającą zadanemu dniu miesiąca z górnej części tabeli do liczby odpowiadającej danemu miesiącowi, z dolnej części tabeli. Otrzymaną liczbę po podzieleniu przez 100 dodajemy do dnia wybranego z górnej części tabeli. Otrzymaną datę możemy przełożyć na godziny i minuty przy pomocy załączonej na następnej stronie tabeli.

Dla zmiennych długookresowych podano daty kalendarzowe wszystkich maksimumów w 2021 roku.

Wszystkie momenty podane są w czasie Greenwich (UT) z dokładnością do 15 minut.

Obserwacje zmiennych krótkookresowych należy rozpoczynać na kilka godzin przed obliczonym momentem, dla Miryd - co najmniej miesiąc wcześniej.

Schemat podawania minimów (maksimów) gwiazd zmiennych krótkookresowych został zaczerpnięty z, nie publikowanego już obecnie, "Rocznika Astronomicznego Obserwatorium Krakowskiego". W celu wyznaczenia momentów minimów gwiazd zmiennych zaćmieniowych wykorzystano elementy tych gwiazd, przygotowane przez prof. J. M. Kreinera<sup>28</sup>, zamieszczone na stronie <http://www.as.ap.krakow.pl/ephem/>. W związku z tym, że okresy tego rodzaju gwiazd zmiennych ulegają systematycznym zmianom, efemerydy niektórych z nich, zamieszczone w niniejszym Almanachu, mogą być obarczone niewielkim błędem. Obserwator zainteresowany tego typu obserwacjami może sprawdzić daty minimów interesujących go gwiazd właśnie na podanej stronie.

W celu wyznaczenia momentów minimów cefeid i zmiennych typu RR Lyr wykorzystano elementy tych gwiazd zawarte w Ogólnym Katalogu Gwiazd Zmiennych<sup>29</sup>.

Przy opracowywaniu efemerydy gwiazd zmiennych długookresowych wykorzystano dane AAVSO<sup>30</sup> oraz Syzygy shareware<sup>31</sup>.

Wybór gwiazd został dokonany przez członków Sekcji Obserwatorów Gwiazd Zmiennych PTMA.

### Zamiana ułamków doby na godziny i minuty

	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	
<b>0.00</b>	0 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	0 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	0 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	0 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	0 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	1 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	<b>0.00</b>
<b>0.10</b>	2 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	2 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	3 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	3 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	3 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	3 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	4 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	4 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	4 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	<b>0.10</b>
<b>0.20</b>	4 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	5 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	5 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	5 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	5 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	6 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	6 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	6 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	6 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	6 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	<b>0.20</b>
<b>0.30</b>	7 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	7 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	7 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	7 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	8 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	8 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	8 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	8 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	9 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	9 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	<b>0.30</b>
<b>0.40</b>	9 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	9 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	10 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	11 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	<b>0.40</b>
<b>0.50</b>	12 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	12 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	13 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	<b>0.50</b>
<b>0.60</b>	14 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	14 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	15 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	16 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	<b>0.60</b>
<b>0.70</b>	16 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	17 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 00 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 14 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 29 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 43 <sup>m</sup>	18 <sup>h</sup> 58 <sup>m</sup>	<b>0.70</b>
<b>0.80</b>	19 <sup>h</sup> 12 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 26 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 41 <sup>m</sup>	19 <sup>h</sup> 55 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 10 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 24 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 38 <sup>m</sup>	20 <sup>h</sup> 53 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 07 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 22 <sup>m</sup>	<b>0.80</b>
<b>0.90</b>	21 <sup>h</sup> 36 <sup>m</sup>	21 <sup>h</sup> 50 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 05 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 19 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 34 <sup>m</sup>	22 <sup>h</sup> 48 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 02 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 17 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 31 <sup>m</sup>	23 <sup>h</sup> 46 <sup>m</sup>	<b>0.90</b>
	<b>0.00</b>	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.03</b>	<b>0.04</b>	<b>0.05</b>	<b>0.06</b>	<b>0.07</b>	<b>0.08</b>	<b>0.09</b>	

<sup>28</sup> J.M. Kreiner, 2004, Acta Astronomica, vol. 54, pp 207-210

<sup>29</sup> Samus N.N., Kazarovets E.V., Durlevich O.V., Kireeva N.N., Pastukhova E.N., General Catalogue of Variable Stars: Version GCVS 5.1, Astronomy Reports, 2017, vol. 61, No. 1, pp. 80-88

<sup>30</sup> AAVSO, American Association of Variable Star Observers [online] <https://www.aavso.org/aavso-bulletin> (dostęp 30.11.2020)

<sup>31</sup> Syzygy shareware, <https://tcbretl.weebly.com/> (dostęp 30.11.2020)