

Astronomia współczesna (w szkolnej praktyce)



dr Krzysztof Rochowicz
Zakład Dydaktyki Fizyki UMK Toruń

Plan warsztatu

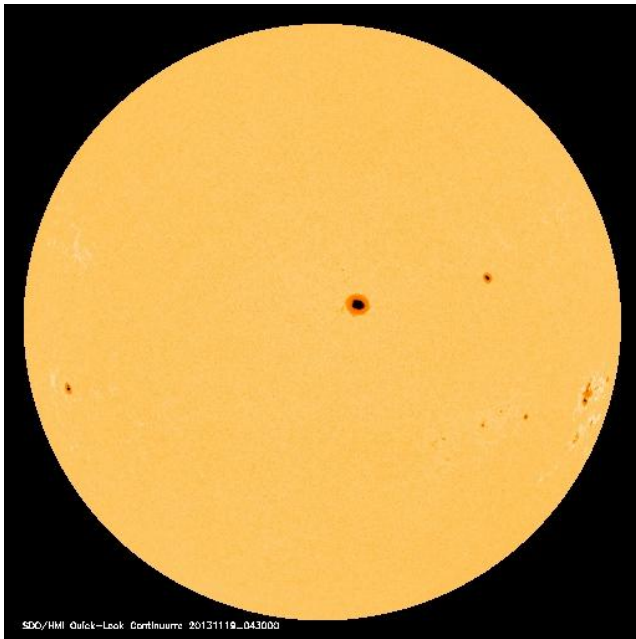
- Obserwacje wybranych obiektów i ich analiza
 - Słońce, Księżyc, Wenus i Jowisz
 - Międzynarodowa Stacja Kosmiczna
 - Komety C2012/S1 ISON
- Nowe ciekawe pomysły nauczania



Obserwacje Słońca

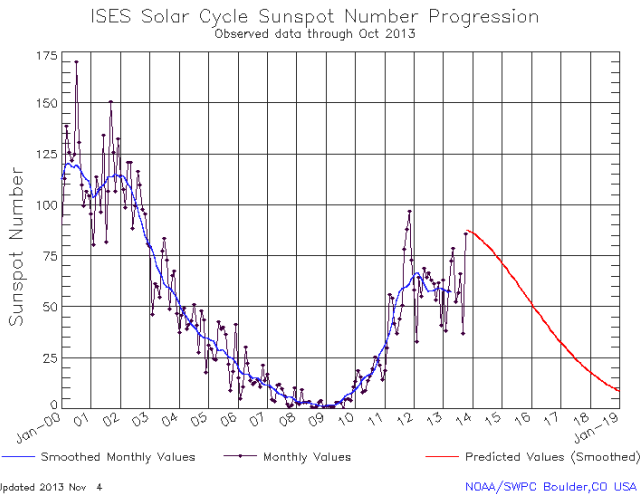
Źródła danych (zdjęć):

- [Teleskop TAD](#) projektu *Gloria*
- Baza danych SOHO: [The Sun Now](#)
- Projekt [Słońce dla każdego](#)



Propozycje opracowania

- Animacja rotacji Słońca
- Pomiar wielkości plamy słonecznej
- Omówienie aktywności Słońca (zorze: [VIMEO](#) – aurora, zorza)





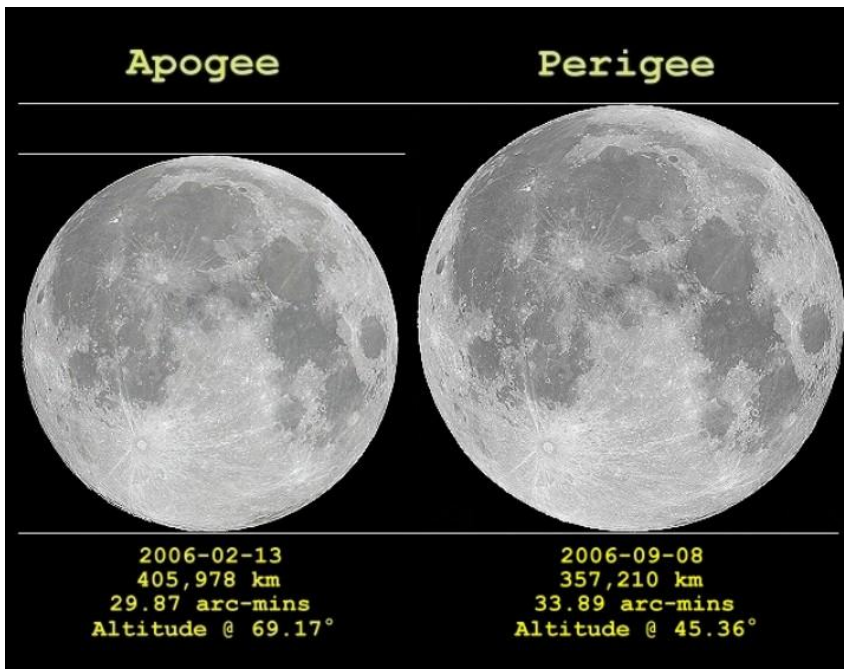
Obserwacje Księżyca

Źródło danych (zdjęć):

- [Mikroobserwatorium](#)

Propozycje opracowania

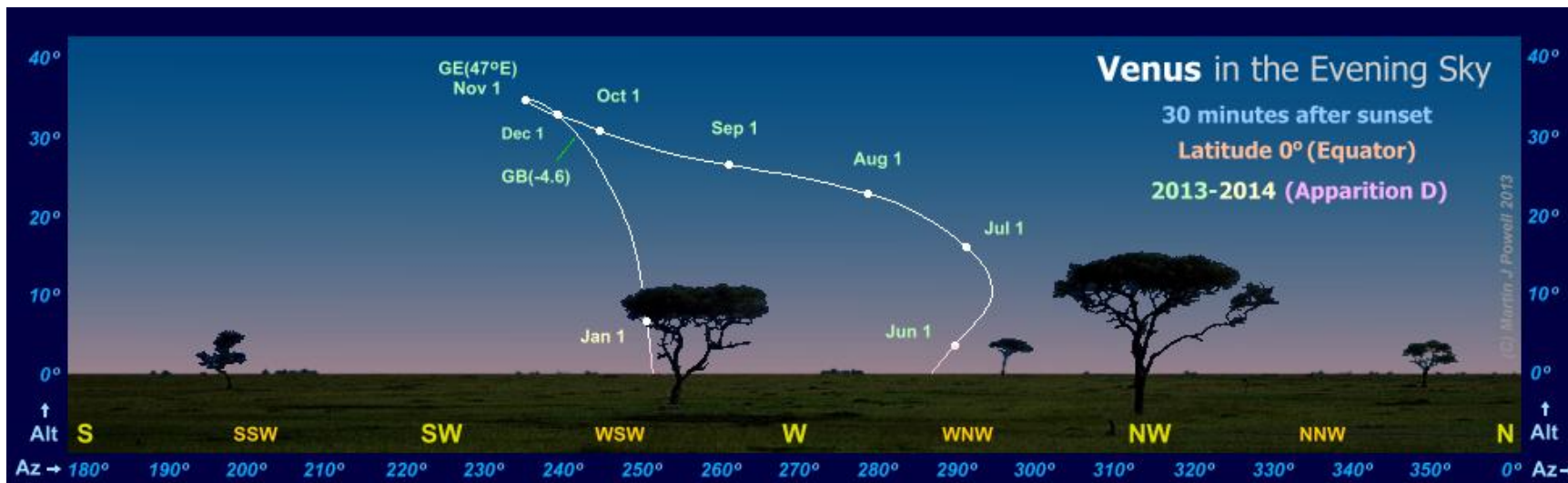
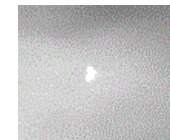
- „Kalendarz” faz Księżyca
- Porównanie rozmiarów (apogeum i perygeum)
- [Pomiar wysokości gór na Księżycu](#)



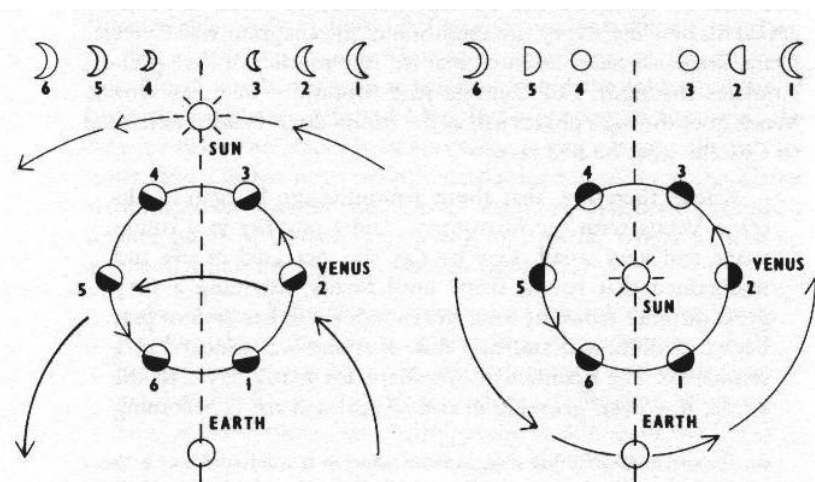
Zdjęcia z mikroobserwatorium z I połowy listopada 2013 r.



Obserwacje Wenus



Nov 1	Oph	-4.3	25°.0		0.6696	0.7268	47gE	50%
Nov 11	Sgr	-4.3	28°.2		0.5936	0.7257	47gE	44%
Nov 21	Sgr	-4.4	32°.3		0.5189	0.7244	45gE	38%
Dec 1	Sgr	-4.5	37°.4		0.4472	0.7231	42gE	31%
Dec 11	Sgr	-4.5	44°.0		0.3808	0.7217	37gE	22%
Dec 21	Sgr	-4.5	51°.7		0.3238	0.7205	29gE	13%
Dec 31	Sgr	-4.3	59°.1		0.2829	0.7195	18gE	5%

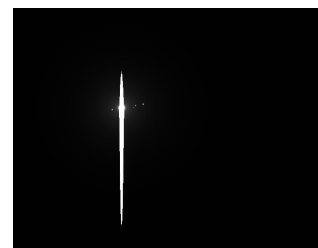
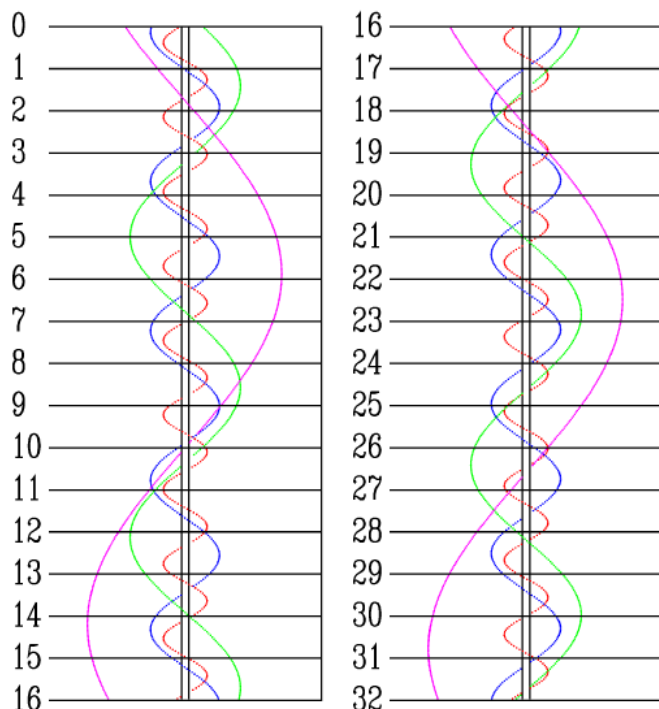




Jowisz i jego księżyce

- Obserwacje [własne](#) lub np. mikroobserwatorium

GRUDZIEŃ

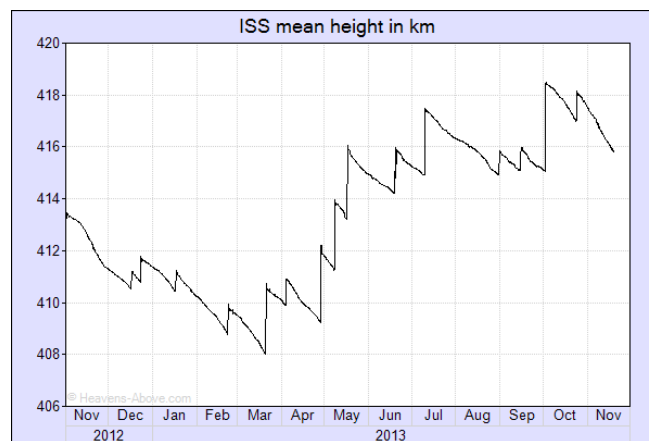


- [Identyfikacja](#) księżyców, określenie okresów obiegu, maksymalnych odległości
- [Wyznaczenie masy planety](#)



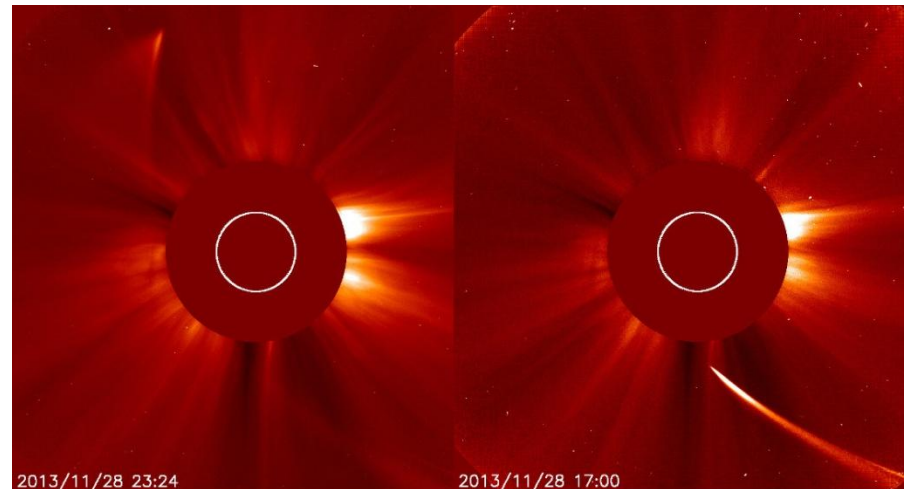
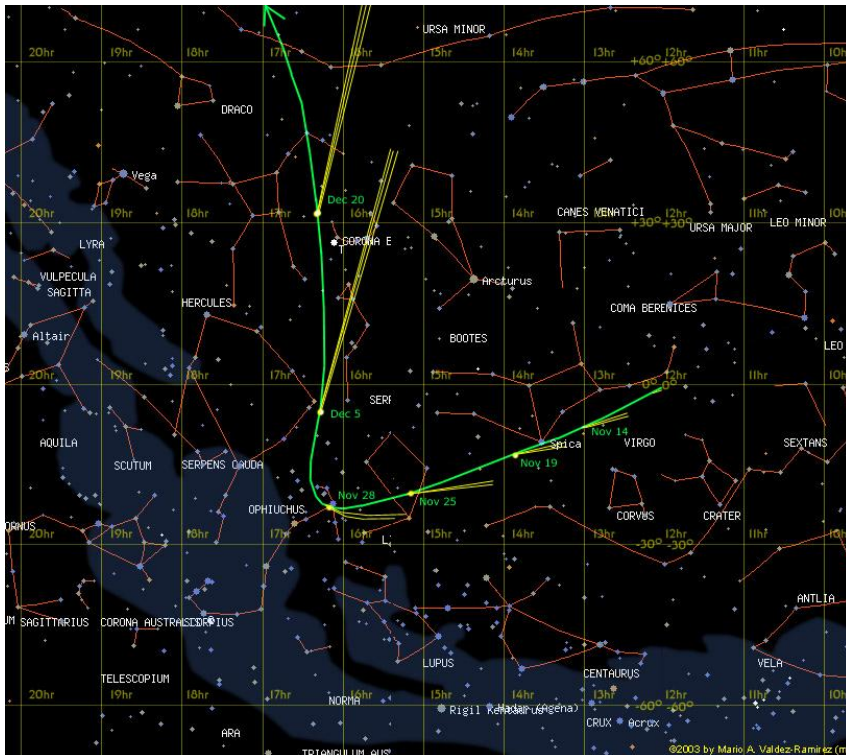
Międzynarodowa Stacja Kosmiczna

- Bardzo jasny, poruszający się obiekt: [heavens above](#)
- Zdarzają się podwójne przeloty – okres obiegu T
- Określamy wysokość orbity
- Pokazujemy, jak się zmienia



Kometa C/2012 S1 ISON

- [Przelot przez US w 3D](#)
- [Strona internetowa komety](#)
- [Koniec jej historii](#)



Umarła kometa, niech żyje kometa!



- Kometa [Lovejoy](#)
- Kometa [LINEAR](#)



Nowe ciekawe pomysły nauczania i... uczenia się 😊



GO-LAB

GLOBAL ONLINE SCIENCE LABS
INQUIRY LEARNING AT SCHOOL



- [Discover the cosmos](#) (portal, repository)
- [GO-LAB](#) – learning by experience (online labs)
- [Citizen science](#) (projects, multimedia)
- [Resources for teaching astronomy](#) (University of Texas at Austin)
- [teAchnology](#) – the online teacher resource
- darmowe [kursy online](#), [blended learning](#)
- darmowe [ebooki](#), [tu](#) też i jeszcze [tu](#) 😊



Zdjęcie *Blue Marble* wykonane 7 grudnia 1972 roku o 10:39 UT, około pięć godzin i sześć minut po starcie *Apollo 17*.

Polecam:

[vimeo](#) – *Earth from space*

Dziękuję za uwagę 😊