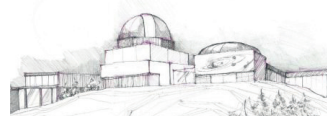




PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE

Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

www.facebook.com/cwintpoland

Nr (111) 49/2017

AKADEMIA CWINT – Wielkość gwiazdowa - magnitudo

O blasku gwiazdy oglądanej z Ziemi decyduje zarówno odległość gwiazdy, jak i moc jej promieniowania. Moc promieniowania jest tym większa im większa jest gwiazda i im większa jest jej temperatura. Są gwiazdy wysyłające bardzo dużo światła, ale widzimy je słabymi, bo są bardzo daleko od nas. Są gwiazdy bardzo słabo świecące (np. Słońce), ale zdają się nam bardzo jasne, bo znajdują się stosunkowo blisko. By móc porównywać autentyczne moce promieniowania gwiazd, wprowadzono pojęcie absolutnej wielkości gwiazdowej, oznaczanej dużą literką M. Wielkość absolutna gwiazdy (magnitudo absolutne), to siła blasku, jaką by miała ta gwiazda, gdyby obserwować ją z odległości 10 pc. W tabeli podano wielkości gwiazdowe, widome i absolutne, dla kilkunastu jasnych gwiazd. Patrząc z Ziemi, Słońce jest najjaśniejsze (m = − 26.8). Jeśli chodzi o wielkość absolutnego blasku, Słońce jest najsłabsze (M = + 4.79) w tej grupie gwiazd. Za to Deneb jest, z wielką przewagą nad pozostałymi, najjaśniejszy w sensie absolutnym pośród gwiazd w tabeli. Jego wielkość absolutna M = − 8.75. Jeśli dwie gwiazdy różnią się wielkością gwiazdową o 5, to stosunek ich blasków (mierzonych w luksach) wynosi 100. Różnica absolutnych wielkości gwiazdowych porównywanych tu gwiazd wynosi aż 13.54. Oznacza to, że absolutny blask gwiazdy Deneb przewyższa blask absolutny Słońca aż **260615** razy.

Gwiazda	Konstelacja	m	M
Słońce		- 26,8	+ 4,79
Syriusz	Orion	- 1,44	+ 1,45
Arktur	Wolarz	- 0,05	- 0,31
Wega	Lutnia	+ 0,03	+ 0,58
Capella	Woźnica	+ 0,08	- ,048
Rigel	Orion	+ 0,18	- 6,70
Procyon	Mały Pies	+ 0,40	+ 2,68
Betelgeuse	Orion	+ 0,45	- 5,15
Altair	Orzeł	+ 0,76	+ 2,20
Aldebaran	Byk	+ 0,87	- 0,63
Spica	Panna	+ 0,98	- 3,55
Antares	Skorpion	+ 1,06	- 5,28
Polluks	Bliźnięta	+ 1,16	+ 1,09
Deneb	Łabędź	+ 1,25	- 8,75
Regulus	Lew	+ 1,36	- 0,52

Astronomowie z łatwością mierzą widome wielkości gwiazdowe (m) ciał niebieskich. Wyznaczanie absolutnych wielkości gwiazdowych (M) przysparza jednak bardzo poważnych kłopotów. Skądinąd, znajomość absolutnych wielkości gwiazdowych obiektów, jest konieczna dla wyznaczania ich odległości. Podstawowy wzór, służący do wyznaczania odległości ciał niebieskich wygląda następująco:

$$m - M = 5 \log R - 5 + A$$

Chcąc dla danej gwiazdy wyznaczyć odległość R, potrzebujemy znać nie tylko jej m, ale również M. Ścisłej rzecz ujmując, potrzebujemy znać również osłabienie światła przez materię międzygwiazdową (A). Ośrodek pomiędzy obserwatorem i gwiazdą nigdy nie jest idealnie przezroczysty. Miarą tej nieprzezroczystości jest właśnie parametr A, wyrażony w wielkościach gwiazdowych. Jego wyznaczenie przysparza nie mniejszych trudności astronomom niż wyznaczanie M. Z powodu tych trudności, odległości ciał niebieskich, podawane w książkach, na stronach internetowych oraz w czasopismach naukowych są tylko orientacyjne i w różnych źródłach możemy znaleźć różne ich oszacowania. Im obiekt dalszy, tym wyznaczenia jego odległości mniej pewne.

Gwiazdy wyświecają ogromne ilości energii. Dopiero na początku XX wieku zrozumiano, skąd ta energia się bierze. Okazuje się, że w najgłębszych wnętrzach gwiazd zachodzą reakcje termojądrowe, którym towarzyszy produkcja energii. Wzór fizyczny, opisujący proces produkcji energii we wnętrzach gwiazd, został podany przez Alberta Einsteina:

$$E = m \cdot c^2$$

E, m i c oznaczają tu odpowiednio: energię, masę i prędkość światła. Masa m ulega zniszczeniu i powstaje ogromna ilość energii. Przy utracie masy gwiazdy m = 1 kg, powstaje energia E = 1 kg · (299 792 458 m/s)² = 89 875 517 873 681 764 J. Gdyby taką energię chcieć zużyć na świecenie 10 żarówek, o mocy 100 W każda, musiałyby one świecić bez przerwy przez prawie 3 miliony lat. Ale, w samym tylko Słońcu, w czasie 1 sekundy 200 000 000 000 kg materii zamienia się w energię zgodnie ze wzorem Einsteina.

Źródło: Materiały Stowarzyszenia Astronomia NOVA

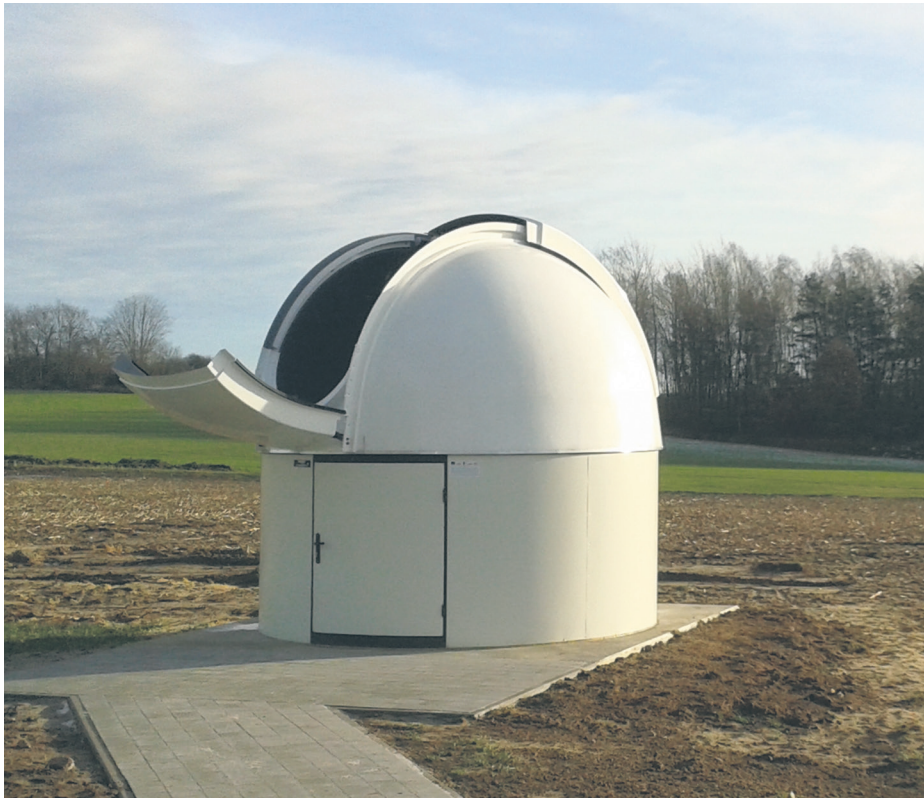
Obserwatorium Astronomiczne CWINT w Parzynowie

Obecnie w CWINT w Parzynowie możemy obserwować KOSMOS korzystając z profesjonalnej obrotowej kopuły. Jest to pierwsza z kilku zaplanowanych kopuł i obiektów astronomicznych na naszym terenie. Kolejnym będzie „Dark Retreat” autorstwa arch. Aleksandry Duczmal pozytywnie zaopiniowany przez międzynarodowy zespół architektów z BAUHAUS DESSAU.



Projekt – arch. Aleksandra Duczmal

Obserwatorium astronomiczne w Parzynowie wyposażone w profesjonalną i w pełni zautomatyzowaną obrotową kopułę ma charakter całkowicie nowatorski. Jest to pierwszy tego typu obiekt o charakterze edukacyjno-naukowym, turystycznym i kulturalnym na terenie Wielkopolski Południowej. Ukształtowanie terenu wsi Parzynów i terenów przyległych (z najwyższymi wzniesieniami w Wielkopolsce) oraz stosunkowo niewielkie zanieczyszczenie środowiska „światłem” i pyłami stwarza dobre warunki do prowadzenia obserwacji astronomicznych i szeroko pojętej edukacji w tym zakresie. Cechą bowiem istotną i kluczową ze względu na obserwacje jest „zaświecenie” i zanieczyszczenie powietrza. Oba te aspekty są ogromnie ważne dla człowieka. Deklaracja UNESCO (Tenerife 1994, La Palma 2007) w sprawie praw przyszłych pokoleń mówi „Przyszłe pokolenia mają prawo do dziewiczej i nieskażonej Ziemi, w tym prawa do czystego nieba. Ciemne niebo to kulturalne, naukowe i ekologiczne dziedzictwo ludzkości”. CWINT wciela tę deklarację w życie.



Kopuła obserwatorium astronomicznego CWINT w Parzynowie

Kontakt: Piotr Duczmal – CWINT, pd@ecis.pl, 601-97-70-54
Archiwalne numery Patrząc w NIEBO są dostępne na naszej stronie www.cwint.org.pl

CWINT - OTWIERAMY DLA CIEBIE SZEROKO DRZWI DO ŚWIATA WIEDZY I NAUKI