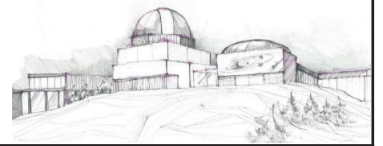




# PATRZĄC W NIEBO



Rozmaitości ASTRONOMICZNE

Wiadomości ze świata nauki i techniki

Doniesienia z CERN ESA NASA

[www.facebook.com/cwintpoland](http://www.facebook.com/cwintpoland)

Nr (209) 48/2019

## Kosmiczny rejs na falach elektromagnetycznych cz.1



Światło widzialne to tylko pewien zakres fal elektromagnetycznych, w jakich astronomowie obserwują Wszechświat. Całe spektrum promieniowania nie jest dostępne dla naszych oczu, ale z pomocą przychodzą nam naziemne i kosmiczne teleskopy, które potrafią wychwycić niedostępne naszym zmysłom sygnały z przestrzeni kosmicznej. Dzięki nim możemy zobaczyć ten sam obiekt z wielu różnych perspektyw.

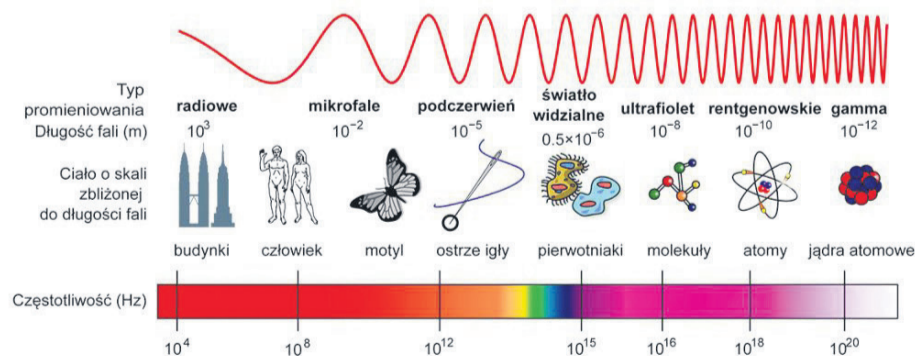
Gwiazdy, mgławice i galaktyki wysyłają nie tylko widzialne promieniowanie, lecz także fale ultrafioletowe, podczerwone oraz wysokoenergetyczne promieniowanie rentgenowskie i gamma. Naukowcy obserwując ten sam obiekt w różnych długościach fali, są w stanie odkryć wiele jego tajemnic, których w świetle widzialnym nie jesteśmy w stanie dostrzec. Światło gwiazd, które obserwujemy w bezchmurne noce, to tylko niewielka część prawdy o przestrzeni kosmicznej. Wybierzmy się zatem w podróż po całym spektrum fal elektromagnetycznych, by przekonać się, w jaki sposób naukowcy badają obiekty kosmiczne.

### Przystanek „Światło widzialne”

Światło widzialne to zakres promieniowania, na które reaguje nasz zmysł wzroku. Jeśli więc spojrzysz w nocne niebo, zobaczysz widzialne światło gwiazd, które przebyło bardzo długą drogę, zanim dotarło do powierzchni Ziemi. Fale światła widzialnego mają długość od 400 do 700 nanometrów i są w bardzo niewielkim stopniu pochłaniane przez ziemską atmosferę. Dzięki temu widzialne światło Słońca dociera do powierzchni naszej planety i tworzy środowisko sprzyjające rozwojowi życia.

Aby obserwować Wszechświat w promieniach światła widzialnego, nie potrzebujemy żadnego sprzętu. Wystarczą nasze oczy! Żeby jednak cieszyć się lepszymi widokami, warto wykorzystać lornetkę lub teleskop, które zbierając więcej światła widzialnego, pozwalają nam obserwować nawet bardzo odległe obiekty.

Podobnie jak miłośnicy astronomii, naukowcy korzystając z naziemnych obserwatoriów również obserwują obiekty kosmiczne w spektrum światła widzialnego. Wykorzystują przy tym bardzo ciekawą właściwość promieniowania widzialnego. Białe światło tak naprawdę składa się z kilku kolorów, o czym możemy się przekonać, patrząc na rozszczepiony w pryzmacie promień słońca lub na tęczę. Zjawiska te pokazują nam, że białe światło widzialne niesie wiele informacji o obiektach, które je emitują. Okazuje się, że światło produkowane przez gwiazdę może być dla niej tym samym, czym jest dla nas odcisk palca – unikalnym, indywidualnym znakiem rozpoznawczym. Aby badać światło widzialne różnych obiektów, naukowcy „rozszczepiają” je i przy użyciu spektroskopów analizują widmo światła, a więc rozkład poszczególnych kolorów tworzących światło białe. Informacje uzyskane z takiej analizy pozwalają między innymi na zbadanie chemicznych właściwości obserwowanego obiektu! Każdy zakres widma światła widzialnego można powiązać z innym pierwiastkiem lub substancją chemiczną. Dzięki takim badaniom możemy dowiedzieć się wiele na temat bardzo odległych obiektów, których badania w laboratorium chemicznym nie są przecież możliwe. Swoją własny spektroskop możesz zrobić z artykułu „Spektroskop optyczny domowym sposobem” opublikowanego na łamach „Astronomii” (Nr 9/74 sierpień 2018). Dzięki temu prostemu urządzeniu optycznemu przekonasz się, że widma różnych obiektów emitujących światło naprawdę się od siebie różnią.



» Spektrum fal elektromagnetycznych. Źródło: Wikimedia Commons

Światło widzialne to pierwszy zakres promieniowania elektromagnetycznego, dzięki któremu już tysiące lat temu odkrywaliśmy nocne niebo. W tym zakresie światła dokonywano pierwszych odkryć dobrze znanych nam dziś obiektów. Setki lat temu astronomowie i uczeni nie dysponowali teleskopami czułymi na inne zakresy fal elektromagnetycznych, więc światło widzialne było jedynym rodzajem promieniowania, w zakresie którego przyglądaliśmy się gwiazdom, planetom i mgławicom.

Dziś wiele słynnych teleskopów i obserwatoriów nadal korzysta z fal światła widzialnego, dokonując imponujących odkryć. W tym zakresie światła Wszechświat obserwuje między innymi znajdujący się na orbicie Kosmiczny Teleskop Hubble'a, a także jeden z najsłynniejszych teleskopów Europejskiego Obserwatorium Południowego, czyli Bardzo Duży Teleskop (VLT).

Dominika Jasińska - ASTRONOMIA  
[www.astronomia.media.pl](http://www.astronomia.media.pl), [www.apogeegames.pl](http://www.apogeegames.pl)

## KALENDARZ ASTRONOMICZNY – GRUDZIEŃ 2019

### Obserwujemy planety

#### Merkury

Początek grudnia to kontynuacja doskonałych warunków na poranne obserwacje Merkurego, znajdującego się w korzystnej konfiguracji względem mieszkańców północnej półkuli Ziemi. Planetę kopców i złodziei ( $-0,6^{\text{mag}}$ ) będzie widać aż do okolic 12 grudnia.

#### Wenus

W ciągu grudnia Wenus stopniowo będzie zwiększać elongację wschodnią, przez co będzie coraz dłużej towarzyszyć nam na wieczornym niebie – podczas powrotów z pracy, wieczornych spacerów lub weekendowych wyjazdów. Z uwagi na swoją dużą jasność (blisko – 4 magnitudo) na koniec grudnia stanie się całkiem ładną pierwszą gwiazdą zwiastującą rozpoczęcie uroczystej kolacji wigilijnej Świąt Bożego Narodzenia.

#### Mars

Mars w grudniu przejdzie do gwiazdozbioru Wagi, coraz wcześniej pojawiając się na porannym niebie – do 3 godzin przed wschodem Słońca. Z dnia na dzień zwiększa też swoją jasność: w grudniu będzie mieć 1,6 magnitudo.

#### Jowisz

W grudniu Jowisz nie będzie widoczny na ziemskim niebie, przechodząc przez koniunkcję ze Słońcem 27. dnia miesiąca.

#### Saturn

W grudniu także Saturn na dobre zniknie nam z oczu w łunie zachodzącego Słońca.

#### Uran

Uran świeci w gwiazdozbiorze Barana z jasnością 5,7 magnitudo i jest doskonale widoczny całą noc. 8 grudnia spotka się on z Księżycem.

#### Neptun

Neptuna odnajdziemy w Wodniku, gdzie świeci z jasnością  $7,9^{\text{mag}}$  4 grudnia Neptun znajdzie się w koniunkcji z Księżycem.

### Luna naszą przewodniczką

Na początku grudnia młody Księżyc jako wąski sierp spotkamy w niepozornym gwiazdozbiorze Koziorożca. Czwartego wieczoru miesiąca, już w pierwszej kwadrze, Księżyc przejdzie do Wodnika, gdzie będzie świecił kilka stopni poniżej widocznego w lornetce Neptuna. Gwiazdy 91 oraz 90 Aqr mogą posłużyć jako drogowskaz do odnalezienia ostatniej planety Układu Słonecznego w towarzystwie Luny. 8 grudnia Księżyc znajdzie się w głowie Wieloryba, tym razem 6 stopni poniżej Urana. Z uwagi na zwiększającą się jasność naszego naturalnego satelity do dostrzeżenia tej planety także będzie przydatna lornetka. Na noc z 11/12 grudnia przypada pełnia Księżyca, którą spędzi w towarzystwie Aldebarana i Hiad – luźnej asocjacji gwiazd zimowej konstelacji Byka. Noc później Księżyc zahaczy o skrawek konstelacji Orion i 15 grudnia przejdzie do Raka, gdzie będzie świecił nieco z lewej strony od ładnej gromady otwartej Żłóbek (M44). Trzy noce później Księżyc osiągnie perygeum (365 tys. kilometrów od Ziemi). Na tę noc wypada maksimum największego stałego roju widocznego na ziemskim niebie – Geminidów. Z powodu fazy Księżyca widowisko będzie jednak zepsute i tylko najjaśniejsze zjawiska „spadających gwiazd” będą widoczne. Tej samej nocy Księżyc osiągnie trzecią kwadrę w Lwie, aby ostatnie 10 dni 2019 roku rozpocząć nad ranem w Pannie, w towarzystwie jasnej gwiazdy Spika. 23 grudnia, jako wąski sierp tuż nad ranem, Księżyc spotkamy w Wadze, kilka stopni nad Marsem, po czym na Święta Bożego Narodzenia chwilowo zniknie nam z oczu, przechodząc przez now. 29 grudnia Luna pojawi się znów na wieczornym niebie, w towarzystwie coraz śmielej porzynającej sobie Wenus.

Damian Demendecki - ASTRONOMIA  
[www.astronomia.media.pl](http://www.astronomia.media.pl), [www.apogeegames.pl](http://www.apogeegames.pl)

Miesięcznik ASTRONOMIA - dziesiątki ciekawych artykułów, wspaniałe zdjęcia i mapy nieba. Czytaj i powiększaj swoją wiedzę o Kosmosie. Na prawdę warto!

### ASTRONOMIA - JEDYNY MIESIĘCZNIK ASTRONOMICZNY W POLSCE

Chcesz mieć „Astronomię” w domu? Nic prostszego – zadzwoń i zamów pod numerem 515 773 590. Taniej niż w sklepie + prosto do domu + darmowa wysyłka! Dla prenumeratorów wersji drukowanej, wersja elektroniczna gratis! „Astronomię” możesz zamówić jeszcze szybciej w sklepie internetowym [www.astronomia.sklep.pl](http://www.astronomia.sklep.pl)

**CWINT**  
PARZYŃÓW 67

**OBSERWATORIUM  
ASTRONOMICZNE**

---

**MUZEUM JP II**

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

