



## Mobilne Astrolabium

Olsztynskie Planetarium i Obserwatorium Astronomiczne dysponuje efektywnym narzędziem służącym edukacji i popularyzacji wiedzy astronomicznej, jakim jest ASTROLABIUM, czyli Astronomiczne Laboratorium Mobilne. Na pokładzie specjalnego pojazdu znajduje się świetnie wyposażone laboratorium astrofizyczne, dysponujące teleskopami i innym sprzętem specjalistycznym oraz mobilne planetarium. ASTROLABIUM jest w stanie dotrzeć wszędzie, gdzie znajdują się zainteresowani wiedzą o Wszechświecie.



Jesteśmy w stanie w szkole lub ośrodku wypoczynkowym zorganizować imprezę edukacyjną lub promującą naukę w rodzaju: „Astronomicznego Pikniku” czy „Dnia Astronomii”. Proponowane zajęcia obejmują: pokazy nieba, naukę orientacji na niebie, poznawanie zasad budowy i naukę obsługi teleskopów, samodzielne wykonywanie obserwacji astronomicznych, prezentacja różnych rodzajów meteorytów, opowieść o tym czego dowiadujemy się dzięki nim o budowie naszego układu planetarnego.

Dodatkową atrakcją i opcją w przypadku kapryśnej pogody są seanse pod sztucznym niebem przenośnego planetarium. Rozmiary tego planetarium pozwalają uruchomić je w niedużej szkolnej sali gimnastycznej. Kilkudziesięciominutowa kosmiczna podróż, którą umożliwia planetarium jest zwykle ogromnym przeżyciem dla każdego człowieka.



### Wyposażenie Astrolabium obejmuje:

1. Przenośne planetarium o średnicy 6 m, które umożliwia wyświetlanie filmów w technice full dome. Rozmiary planetarium umożliwiają jego działanie w niewielkiej nawet sali gimnastycznej o wymiarach 7 x 7 x 4 metry (dł. x szer. x wys.),
2. Zestaw teleskopów astronomicznych: największy o średnicy 35 cm i mniejsze o średnicy 14 i 15cm. Teleskopy te, mają bogate wyposażenie dodatkowe: różne rodzaje okularów umożliwiających oglądanie obiektów przy różnym powiększeniu, zestawy filtrów, uwypuklających rozmaite cechy obiektów astronomicznych. Filtry słoneczne umożliwiają





bezpieczne obserwacje fotosfery Słońca (plamy i pochodnie). Do obserwacji, występujących na powierzchni i w najbliższym otoczeniu Słońca, zjawisk związanych z jego aktywnością przeznaczone są dwa specjalne teleskopy pracujące w wybranych, wąskich zakresach spektralnych odpowiadających liniom emisyjnym atomów wodoru i wapnia. Dzięki tym selektywnym teleskopom można zaobserwować niedostępne w inny sposób zjawiska (chromosfera, wyrzuty materii słonecznej) i zaprezentować „różne twarze” naszej dziennej gwiazdy.

3. Do prowadzenia różnorodnych pokazów i warsztatów edukacyjnych, nie tylko astronomicznych, służy bogate wyposażenie dodatkowe Astrolabium, obejmujące drobny sprzęt astronomiczny: lornetki, noktowizor, małe teleskopy, zestawy odbiorników GPS, odbiornik satelitarny i zestawy innych pomocy dydaktycznych.

### 1. Informacje techniczne.

- maksymalna liczba osób mieszczących się pod kopułą mobilnego planetarium to 20 osób - przy mniejszych dzieciach można tę liczbę zwiększyć do 25,
- puszczane przez nas filmy trwają około 22 minuty,
- pomiędzy seansami wymagane jest przewietrzenie mobilnego planetarium, co w praktyce oznacza, że jesteśmy gotowi puszczać kolejne seanse co 45-60 minut - dodatkowo może być wymagana dłuższa przerwa techniczna w celu wychłodzenia aparatury,
- mobilne planetarium wymaga zamkniętego pomieszczenia o wymiarach co najmniej: 7 x 7 x 4 metry (dł. x szer. x wys.),
- optymalna liczba osób na pokazie dydaktycznym to około 25 osób,
- czas trwania pokazu dydaktycznego to 45-60 minut - w zależności od pokazu,
- powyżej 50 kilometrów od Olsztyna doliczamy koszty dojazdu - 1 złoty za kolejny kilometr ponad 50 km w jedną stronę.

### 2. Seanse pod kopułą mobilnego planetarium.

- DWA SZKIEŁKA

Opowieść o tym, jak teleskop pomaga odkrywać bogactwo różnorodnych obiektów bliskiego i dalekiego Wszechświata (wiek 10+)

- MAŁA GWIAZDKA

Astronomiczna bajka dla najmłodszych (wiek 3+)

- NADSZEDŁ CZAS

Fantastyczna wizja kosmicznej windy i podboju Kosmosu (wiek 10+)

- SATURN – ŚWIAT PIERŚCIENI

Opowieść o planecie Saturn, jego księżycach i pierścieniach (wiek 10+)





- WYPRAWA NA ZIEMIĘ

Przenosimy się w przyszłość i z punktu widzenia mieszkańców Księżyca obserwujemy zaćmienie Słońca, które jest okazją do poznania historii naszej planety – Ziemi. (wiek 6+)

### 3. Pokazy dydaktyczne.

- METEORYTY: POSŁANCY Z KOSMOSU (wiek 10+)

Spadające gwiazdy! Kamienie z nieba! 15 lutego 2013 roku deszcz kamieni spadł koło Czelabińska w Rosji. 30 kwietnia 2011 roku kamień z nieba zrobił dziurę w dachu domu w Sołtmanach koło Giżycka. Materia z kosmosu od dawna budziła emocje, ale czym jest ona naprawdę? Jak jest zbudowana? Skąd pochodzi? Jak do nas dociera? Przeglądamy Kosmos w sąsiedztwie naszego Słońca szukając miejsc, skąd mogą pochodzić spadające na Ziemię kamienie. Poznajemy rodzaje meteoroidów, dowiadujemy się o ich pochodzeniu, o sposobach określania ich wieku oraz roli, jaką odegrały one w poznawaniu najwcześniejszych etapów formowania się Układu Słonecznego: planet, księżyców, planetoid i komet. Próbujemy także odpowiedzieć na najbardziej frapujące pytanie: jak poszukiwać meteoroidów i jak odróżnić je od ziemskich kamieni?

- OBSERWACJE NOCNE.

Teleskopowy pokaz nocnego nieba. Obserwacje obiektów Układu Słonecznego, gwiazd wielokrotnych, mgławic i galaktyk.

- OPOWIEŚCI O GWIAZDOZBIORACH

Obserwacje nie uzbrojonym okiem nocnego nieba opatrzone opowiadaniem o historii widocznych gwiazdozbiorów i widocznych w nich nieuzbrojonym okiem obiektach.

- ZAĆMIENIA SŁOŃCA I KSIĘŻYCA

Fascynują nas przeróżne zjawiska, które możemy zobaczyć na niebie i pewnie dlatego zadajemy sobie pytania: jak to jest? Dlaczego tak się dzieje? Zaćmienia, zarówno Słońca, jak i Księżyca, należą właśnie do takich zjawisk, a że nie zachodzą zbyt często, tym bardziej budzą ciekawość. Ich natura związana jest z ruchami Ziemi wokół Słońca oraz Księżyca wokół Ziemi. Uczniowie podczas warsztatu wykonują ćwiczenia i szukają odpowiedzi na pytania: Jak wyglądają ruchy Ziemi: obrotowy wokół własnej osi oraz obiegowy wokół Słońca i jakie są tego konsekwencje. Obserwując ruch Księżyca wokół Ziemi dowiadują się jak zmienia się wygląd tarczy Księżyca i skąd biorą się fazy Księżyca obserwowane na ziemskim niebie. Podczas zajęć odpowiadamy na pytania: co to są zaćmienia, jaki mają przebieg i dlaczego dochodzi do zaćmienia Słońca oraz zaćmienia Księżyca? Czy można je obserwować jednocześnie na całej Ziemi? Czy z każdego miejsca na Ziemi wyglądają one tak samo? Jak często zdarzają się takie zjawiska? Pokaz jest ilustrowany rysunkami, zdjęciami i sekwencjami filmowym przebiegu z prawdziwych zaćmień.





- ZABAWA I NAUKA (wiek: 3 – 8 lat):

Pokaz jest podzielony na dwie części. W pierwszej, w przystępny sposób omawiamy te zjawiska świata przyrody, które można poznać i zrozumieć za pomocą przygotowanych do pokazu zabawek edukacyjnych. W drugiej części uczniowie samodzielnie przeprowadzają eksperymenty na wcześniej omówionych urządzeniach. Przykładowe zagadnienia to: dlaczego słyszymy się nawzajem, czym jest piorun, jak powstaje film animowany oraz do czego nam służy grawitacja.

- WARSZTATY SŁONECZNE.

Teleskopowy pokaz dziennego nieba. Obserwacje Słońca, dzięki którym można dostrzec strukturę fotosfery, plamy, rozbłyski i protuberancje lub pokaz podstawowych praw optyki.

- KONSTRUOWANIE PROSTEGO ZEGARA SŁONECZNEGO (wiek 10+)

W trakcie tych zajęć słuchacze dowiedzą się wszystkiego na temat ewolucji urządzeń służących do mierzenia czasu. Przekonają się jak finezyjnym urządzeniem jest zegar słoneczny oraz poznają tajniki działania zegara mechanicznego. Ponadto odpowiemy sobie na pytanie czy istnieją zegary dokładniejsze niż atomowe oraz jak sobie radzono nocami, nim wynaleziono zegary mechaniczne? Pokaz jest zwieńczony samodzielnym konstruowaniem zegara słonecznego.

- BUDOWA SONDY ROSSETA (wiek 6 – 10 lat)

Misja sondy Rosseta rozpoczęła się 2 marca 2004 roku w Centrum Kosmicznym Kourou w Gujanie Francuskiej. Aby dotrzeć do komety, Rosetta musiała przebyć długą drogę, bo aż 6,5 miliarda kilometrów, co zajęło jej 10 lat! Misja Okazała się sukcesem—pierwsze lądowanie próbnika na jądrze komety w historii ludzkości miało miejsce w listopadzie 2014 roku. Zebrano unikalne dane, poszerzające tym samym naszą wiedzę na temat drobnych ciał Układu Słonecznego. W trakcie trwania tego pokazu przybliżamy historię tej sondy oraz wspólnie konstruujemy jej papierowe modele.

- ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM (wiek 10+)

Zaczynamy od pojęcia ładunku elektrycznego. Obserwujemy zjawisko elektryzowania ciał i badamy doświadczalnie oddziaływanie ładunków jedno- i różnoimiennych. Zmuszając ładunki do poruszania się wytwarzamy prąd elektryczny. Wyjaśniamy pojęcia natężenia prądu elektrycznego i napięcia elektrycznego. Badamy przepływ prądu w obwodach elektrycznych, objaśniamy nasze obserwacje posługując się prawem Ohma. Obserwujemy oddziaływanie biegunów magnetycznych magnesów trwałych. Porównujemy zachowanie się igły magnetycznej w pobliżu magnesu i w pobliżu przewodnika z prądem. Objaśniamy działanie silnika elektrycznego prądu stałego.

- ŚWIAT PEŁEN BARW (WIEK 14+)

Pokaz prezentuje podstawowe pojęcia związane z promieniowaniem elektromagnetycznym z punktu widzenia zastosowań w badaniach Kosmosu. Podczas pokazu wspomnimy o falowej i cząsteczkowej naturze światła i wynikającego z nich sposobu widzenia





przez nas światła (widzenie barwne, składanie barw). Przyglądamy się emisyjnym widmom pierwiastków i molekuł oraz ich związku z atomową budową materii. Zapoznajemy uczniów z budową spektroskopu, który umożliwi obserwację widzialnej części widma elektromagnetycznego.

- OPTYKA (wiek 10+)

Podstawę optyki geometrycznej stanowi koncepcja promienia świetlnego. Pokaz rozpoczynamy od zjawiska i prawa odbicia oraz omawiamy skupiające i rozpraszające własności zwierciadeł wklęsłych i wypukłych. Różna prędkość rozchodzenia się światła w różnych ośrodkach prowadzi do zjawiska załamania światła. Prezentowane doświadczenia ułatwiają poznanie prawa załamania światła na granicy dwóch ośrodków oraz zjawiska całkowitego wewnętrznego odbicia. Uczniowie obserwują bieg promieni przechodzących przez płytkę równoległościenną i pryzmat. Poznają skupiające i rozpraszające właściwości różnych typów soczewek i ich zastosowania w różnych przyrządach optycznych. W końcowej części pokazu demonstrujemy i omawiamy zjawisko rozszczepienia światła białego.

- DRGANIA I FALE (wiek 10+)

Ruch drgający spotykamy często zarówno w przyrodzie jak i w technice. Pokaz rozpoczynamy od obserwacji ruchu wahadła matematycznego i ciężarka zawieszonoego na sprężynie. Poznajemy podstawowe pojęcia opisujące ruch tego rodzaju jak: amplituda, okres i częstotliwość drgań. Analizujemy przemiany energii potencjalnej i kinetycznej zachodzące podczas drgań. Obserwując drgania napiętej struny i drgania powierzchni wody wyjaśniamy mechanizm przekazywania drgań od jednego do drugiego punktu ośrodka i powstawanie fali mechanicznej. Prezentujemy mechanizmy wytwarzania dźwięku w instrumentach muzycznych i propagację fali dźwiękowej.

#### 4. Cennik i koszty dojazdu.

Ceny i koszty dojazdu są ustalane indywidualnie – po szczegóły prosimy o kontakt mailowy z Kierownikiem Działu Astronomicznego – Bartosz Bałdyga [bartosz@planetarium.olsztyn.pl](mailto:bartosz@planetarium.olsztyn.pl)

