

Orange

IMAX®

ODKRYJ SWÓJ WSZECHŚWIAT W ORANGE IMAX

***PRZEWODNIK
DLA NAUCZYCIELI***

HUBBLE 3D

WIMPIE: HUBBLE TELESCOPE & NASA'S PLANETARY SCIENCE INSTITUTION. HUBBLE TELESCOPE: A PRODUCT OF THE NATIONAL AERONAUTICS AND SPACE ADMINISTRATION. ©1997 EDUARDO GALEANO AND WALTER PRON, JAMES McINTOSH, GREGORY COBE, AND NORTH SOUTHWEST PHOTO. JIMMY CARROLL. GUY LAWRENCE FOR NASA. PHOTON TOSS LIMITED.

IMAX.COM/HUBBLE

IN COOPERATION WITH



IMAX



PRZEWODNIK PO FILMIE *DLA NAUCZYCIELI* HUBBLE 3D

Hubble 3D to trójwymiarowy film dokumentalny, przedstawiający wyprawę serwisową do Kosmicznego Teleskopu Hubble'a. Teleskop już od 20 lat orbituje wokół Ziemi dostarczając astronomom obrazów różnych obiektów kosmicznych o najwyższej jakości. Jednocześnie twórcy teleskopu zadbali o to, aby wyniki obserwacji zaprezentować w atrakcyjnej formie jak największej rzeszy ludzi, zainteresowanych współczesną astronomią. Większość fascynujących zdjęć obiektów kosmicznych, jakie znajdujemy w kolorowych albumach, prezentacjach multimedialnych czy witrynach internetowych to właśnie efekt działania Kosmicznego Teleskopu Hubble'a.

Film Hubble 3D prezentuje zarówno wyniki obserwacji teleskopu jak i przebieg czwartej misji naprawczej wahadłowca do teleskopu. Wizualizacje przestrzennej budowy różnych obiektów kosmicznych sporządzone na podstawie najnowszych obserwacji przeplatają się ze scenami ze startu i lotu wahadłowca oraz zapisem pracy i życia codziennego astronautów na orbicie. Dzięki swym walorom film może stanowić cenną pomoc pobudzającą ciekawość uczniów i ich zainteresowanie kosmosem i naukami ścisłymi.

Treści prezentowane w filmie:

- Różnice pomiędzy teleskopami naziemnymi, a teleskopem kosmicznym
- Historia budowy i dotychczasowy przebieg misji teleskopu Hubble'a
- Trening i przygotowanie astronautów do pracy w nieważkości
- Przebieg lotu wahadłowca do teleskopu
- Prace związane z wymianą instrumentów na pokładzie teleskopu
- Mgławice gazowe, powstawanie gwiazd
- Powstawanie układów planetarnych
- Zjawiska zachodzące w ośrodku międzygwiazdowym (wiatr gwiazdowy, fale uderzeniowe, ciśnienie światła)
- Gromady gwiazd
- Rozmieszczenie galaktyk, budowa Wszechświata





Zadania dla uczniów po obejrzeniu filmu:

Zadanie I

Odpowiedz na pytania:

1. Co powoduje, że obrazy z teleskopu kosmicznego są ostrzejsze niż z teleskopów naziemnych?
 - a) nieważkość
 - b) próżnia
 - c) teleskop jest bliżej gwiazd
2. W jaki sposób zmienia się i stabilizuje położenie teleskopu?
 - a) silnikami raketowymi
 - b) żyroskopami i kołami reakcyjnymi
 - c) ręcznie
3. Co jest głównym źródłem energii zasilającej teleskop?
 - a) ogniwo paliwowe
 - b) generator spalinowy
 - c) baterie słoneczne
4. Jak astronauta ćwiczą pracę z modelem teleskopu Hubble'a w warunkach nieważkości?
 - a) w basenie
 - b) w komorze antygravitacyjnej
 - c) w pikującym ku Ziemi samolocie
5. W którym roku wystrzelono kosmiczny teleskop Hubble'a?
 - a) w 1980
 - b) w 1990
 - c) w 2000
6. Ile było misji naprawczych do teleskopu Hubble'a?
 - a) 1
 - b) 4
 - c) 8

Zadanie II

W filmie odległości obiektów kosmicznych podane są w trylionach kilometrów.

- zapisz liczbę trylion w postaci zwykłej (jedyńka z zerami) oraz w postaci wykładniczej (10^n)
- sprawdź w encyklopedii lub słowniku, jaka jest różnica pomiędzy trylionem amerykańskim a trylionem polskim
- odległość mgławicy M42 od Ziemi wynosi $1,271 \times 10^{19}$ metrów, przelicz to na tryliony polskie i amerykańskie
- oblicz odległość do M42 w latach świetlnych wiedząc, że prędkość światła wynosi 300000 km/s

Zadanie III

Na przykładzie wizualizacji Wielkiej Mgławicy w Orionie przedstawionej w filmie, opisz jak powstają gwiazdy i jak powstają układy planetarne.

Zadanie IV

W filmie przedstawiono dwa obiekty mgławicowe, to znaczy obiekty, które przez niewielkie teleskopy wyglądają jak mała mgiełka na niebie: Wielką Mgławicę w Orionie oraz Omega Centauri. Wyszukaj w Internecie zdjęcia i informacje na ich temat, przedstaw podstawowe różnice w ich budowie.

Zadanie V

Obie wymienione w filmie mgławice można, w korzystnych warunkach, dostrzec gołym okiem. Sprawdź (np. w Internecie), czy i kiedy z terenu Polski widoczny jest gwiazdozbiór Oriona i gwiazdozbiór Centaura. Jeśli masz do dyspozycji lornetkę lub teleskop spróbuj odnaleźć dostępne obiekty, opisz lub naszkicuj ich wygląd.

Zadanie VI

Wykonaj własne obserwacje obiektów astronomicznych przy pomocy automatycznych teleskopów dostępnych pod adresem:

<http://mo-www.cfa.harvard.edu/microobs/guestobserverportal/>

Polecane strony internetowe:

- www.krakow.astronomia.pl
- www.pl.euhou.net
- <http://hubblesite.org/>
- www.as.up.krakow.pl/2009/

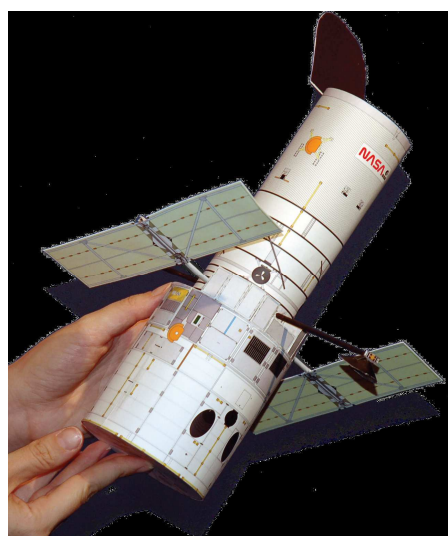
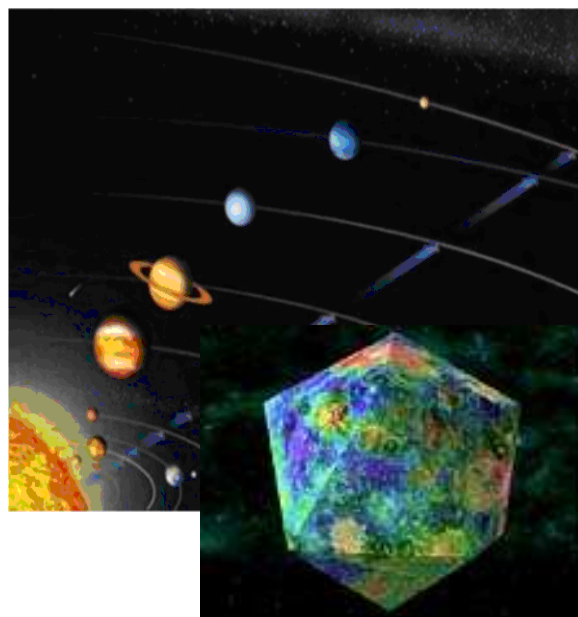
ZAPRASZAMY NA PROGRAM EDUKACYJNY DO FILMU HUBBLE 3D „ODKRYJ WSZECHŚWIAT WŁASNYMI RĘKAMI”

Zapraszamy do skorzystania z programu edukacyjnego, który stanowi doskonały materiał uzupełniający tematy lecyjne dzieci i młodzieży. Do wszystkich warsztatów przygotowaliśmy prezentacje multimedialne z wykładami dostosowanymi do wieku uczestników oraz zajęcia interaktywne podsumowujące poruszaną tematykę.

UKŁAD SŁONECZNY

Podczas warsztatów kierowanych do 5 – 10 latków dzieci zdobędą wiedzę o budowie Układu Słonecznego, o różnych ciałach krążących wokół Słońca (planety, księżyce, planetoidy, planety karłowate oraz komety). Za pomocą zagadek i konkursów nauczą się rozpoznawać obiekty znajdujące się w Kosmosie. Zaproponowany podczas zajęć wierszyk pomoże dzieciom zapamiętać, jakie obiekty znajdują się w Układzie Słonecznym.

W czasie zajęć będzie przedstawiona prezentacja multimedialna „Planety układu słonecznego” a dzieci będą sklejać kartonowe modele planet.

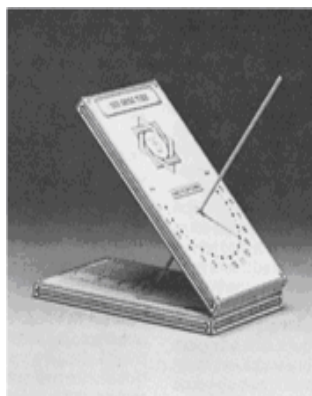
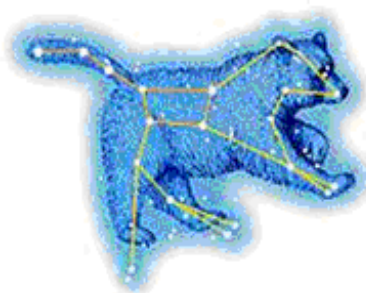


TELESKOPY

Warsztaty przybliżające gimnazjalistom wiedzę o historii obserwacji astronomicznych od najdawniejszych czasów aż po dzień dzisiejszy. Podczas zajęć zaprezentowane zostaną największe instrumenty astronomiczne od lunety Galileusza po radioteleskopy i teleskopy kosmiczne. Uczestnicy dowiedzą się o rodzajach teleskopów oraz układach optycznych stosowanych w instrumentach astronomicznych. Uczestnicy będą mieli możliwość zbudowania własnego modelu teleskopu Hubble’a. Natomiast młodszych uczniów zapraszamy na prezentację „**Jak działa astronomiczny teleskop**”, oraz do wspólnej budowy modelu teleskopu Hubble’a.

GWIAZDOZBIORY

Warsztat kierowany jest do uczniów szkoły podstawowej (zarówno klasy młodsze jak i starsze). Podczas zajęć dzieci zdobędą podstawową wiedzę o gwiazdozbiorach, dowiedzą się ile ich naprawdę jest, poznają legendy dotyczące niektórych nazw gwiazdozbiorów. Rozwiązując różnego rodzaju quizy i zadania nauczą się je rozpoznawać. Będą potrafiły wyznaczyć kierunki geograficzne za pomocą Gwiazdy Polarnej. A dzięki nauce wiersza o znakach zodiaku zapamiętają, przez jakie gwiazdozbiory wędruje Słońce.

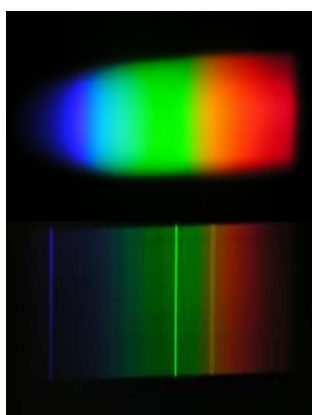
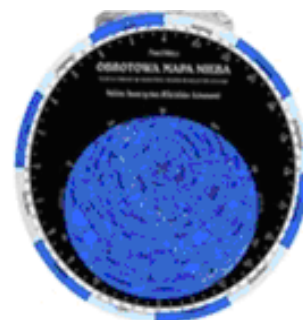


ZEGAR SŁONECZNY

Zajęcia proponujemy dla uczniów klas IV – VI oraz I klas gimnazjalnych. Uczestnicy dowiedzą się o historii zegarów słonecznych. Dowiedzą się jak mierzyć czas obserwując Słońce i wykorzystując gnomon. Zdobędą wiedzę na temat historii zegara słonecznego oraz uzyskają umiejętność posługiwania się takim zegarem. Uczniowie sami zbudują zegar słoneczny, dzięki któremu nauczą się wyznaczać czas w zależności od pory roku oraz pory dnia.

OBROTOWA MAPA NIEBA

Warsztaty przybliżą uczestnikom klas VI i gimnazjalistom pojęcie sfery niebieskiej, kierunków świata, ruchów dobowych i rocznych gwiazd i Słońca, pór roku itp. Dzieci posługując się mapą obrotową nieba nauczą się odtwarzać aktualny wygląd nieba w danym dniu oraz określać przybliżone czasy wschodu i zachodu wybranych gwiazdozbiorów i gwiazd. Z użyciem mapy obrotowej przekonają się, że nie wszystkie gwiazdozbiory są zawsze widoczne. Mapa obrotowa to rekwizyt, niezbędny przy samodzielnych pierwszych obserwacjach nieba. Na warsztatach uczniowie wykonają własne mapki nieba.



SPEKTROSKOP

Warsztaty kierowane do uczniów szkół ponadpodstawowych. Uczestnicy uzyskają wiedzę na temat rozszczepienia światła w naturze (tęcza) oraz w warunkach laboratoryjnych (pryzmat, siatka dyfrakcyjna). Dowiedzą się o barwach składowych światła białego, typach widm (widmo ciągłe, widmo absorpcyjne, widmo emisyjne). Uczniowie zbudują swój własny spektroskop, przez który będą mogli zaobserwować i porównać widma różnego pochodzenia (żarówka, żarówka energooszczędna, jarzeniówka, monitory RGB). Możliwe jest również podstawowych linii absorpcyjnych w widmie rozproszonego światła słonecznego

CINEMA CITY KRAKÓW PLAZA
AL. POKOJU 44

☎ 12/290 90 80, 12/290 90 92

rezerwacje.krakow@cinema-city.pl

Zapraszamy!!!

Orange
IMAX[®]
Kraków