

OLSZTYŃSKIE PLANETARIUM I OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNE

OFERTA NA SEZON 2018-2019



SPIS TREŚCI

SEANSE FILMOWE W TECHNICIE FULLDOME

| | |
|---|---|
| Teleskop ALMA—nowe okno na Wszechświat // | |
| ALMA—in search of our cosmic origins..... | 4 |
| Dwa Szkiełka // Two Small Pieces of Glass..... | 4 |
| Kosmiczny Ekspres // Infinity Express | 4 |
| Ziemia, Księżyc i Słońce // Earth, Moon and Sun | 5 |
| Kaluoka’hina—zaczarowana rafa // | |
| Kaluoka’hina—The Enchanted Reef | 5 |
| Dobór Naturalny // Natural Selection | 6 |
| Podróż do miliarda słońc // Journey to a billion suns | 6 |
| Nasz Wszechświat // From the Earth to the Universe | 6 |
| Olsztyn nasze miasto // Olsztyn our town | 7 |
| „Zobaczyć Niedostrzegalne” - Czyli wybierz się na Planetę Las | 7 |
| Rosetta // Rosetta | 8 |
| Majowie—Starożytni Astronomowie // Mayan Archaeoastronomy | 8 |
| Co się stało z kalendarzem? // What happened to the calendar? | 9 |

ASTRONOMICZNE PROJEKCJE DYDAKTYCZNE

PROJEKCJE DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH

| | |
|--|----|
| Podróż przez Kosmos | 10 |
| Słońce kompasem, zegarem i kalendarzem | 10 |
| Wszystko wiruje | 10 |
| Opowieści o niebie i gwiazdach | 11 |

Projekcje dla szkół ponadpodstawowych

| | |
|--|----|
| Ziemia w Układzie Słonecznym | 11 |
| Ciemna Materia | 11 |
| Niebo nad nami | 12 |
| Grawitacja—siła rządząca Wszechświatem | 12 |
| Ruchy Ziemi i ich następstwa | 12 |

POKAZY FIZYCZNE I FIZYCZNO-ASTRONOMICZNE

| | |
|--|----|
| Nauka i zabawa | 13 |
| Mechanika w doświadczeniach | 13 |
| Elektryczność i magnetyzm | 13 |
| Świat pełen barw | 14 |
| Optyka | 14 |
| Drgania i fale | 14 |
| Meteoryty: posłańcy z kosmosu | 15 |
| Elementy geografii | 15 |
| Krótką historia pomiaru czasu | 16 |
| Przyczyny i przebieg zaćmień Słońca i Księżycy | 16 |

ZWIEDZANIE OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNEGO

| | |
|----------------------------|----|
| Pokazy nocnego nieba | 18 |
|----------------------------|----|

INFORMACJE ORGANIZACYJNE

| | |
|---|----|
| Zamawianie projekcji dydaktycznych | 18 |
| Zwiedzanie Obserwatorium Astronomicznego i wieczorne pokazy nieba | 19 |
| Pokazy fizyczne i fizyczno-astronomiczne | 20 |

SEANSE FILMOWE W TECHNICIE FULLDOME

TELESKOP ALMA – NOWE OKNO NA WSZECHŚWIAT // ALMA – IN SEARCH OF OUR COSMIC ORIGINS

Jak powstał Wszechświat i galaktyki? Jak i gdzie rodzą się gwiazdy i planety? Aby odpowiedzieć na te pytania astronomowie zbudowali wielki, składający się z wielu anten radioteleskop o nazwie ALMA. Umożliwia on obserwację chłodnych składników Wszechświata – molekularnego gazu i pyłu. W trakcie seansu udajemy się w chilijskie Andy, na pustynię Atacama, gdzie powstaje teleskop ALMA. Dzięki radioteleskopowi podróżujemy aż na krańce Wszechświata.

Czas trwania 30 min + wstępniak

WIEK: 12+

WERSJA JĘZYKOWA: PL, EN, RUS, D

DWA SZKIEŁKA // TWO SMALL PIECES OF GLASS

Bohaterowie filmu, dwójka nastolatków, uczestniczą w astronomicznym pokazie nieba. Poznają oni historię teleskopu – przyrządu optycznego, który ujawnia tajemnice Kosmosu. Zaczynamy od astronomii czasów Arystotelesa, aby następnie poprzez system heliocentryczny Kopernika i pierwsze teleskopowe odkrycia Galileusza, dotrzeć do współczesnych obrazów z teleskopu Hubble’a.

Czas trwania 25 min + wstępniak

Wiek: 10+

Wersja językowa: PL, EN, RUS

KOSMICZNY EKSPRES // INFINITY EXPRESS

Jak wszystko się zaczęło? Czy jest tam ktoś jeszcze? Od zarania dziejów szukamy odpowiedzi na te pytania. Podróżując przez naszą Galaktykę, natykamy się na wyjątkową planetę - Ziemię. Ciekawość jej mieszkańców doprowadziła do wynalezienia teleskopu, dzięki któremu poprzyglądamy się obrazom z życia gwiazd - od ich naro-

dzin aż do śmierci, baletowi zderzających się galaktyk i wielkoskalowej strukturze Wszechświata. W poszukiwaniu pozaziemskiego życia we Wszechświecie zaglądamy do wnętrza krateru na Marsie, przyglądamy się z bliska Jowiszowi i jego wyjątkowym księżycom.

Czas trwania 25 min + wstępniak

Wiek: 10+

Wersja językowa: PL, EN, RUS, D

ZIEMIA, KSIĘŻYC I SŁOŃCE // EARTH, MOON AND SUN

Co dzieje się na niebie? Dlaczego świeci Słońce i do czego można je wykorzystać? Jak zmieniają się pory dnia i roku? Na te i inne nurtujące najmłodszych pytania w prosty i zabawny sposób odpowie ten seans ukazując, w jaki sposób Słońce i Księżyc determinują rytm życia na Ziemi. Obejrzymy ciekawe zjawiska astronomiczne, dowiemy się jak powstał kalendarz i jak przebiegała historia kosmicznych podróży i lądowania na Srebrnym Globie.

Lektor wersji polskiej: narrator – Wojciech Malajkat, kojot – Krzysztof Tyniec

Czas trwania 26 min + wstępniak

Wiek: 5+

Wersja językowa: PL, EN

KALUOKA'HINA – ZACZAROWANA RAFA // KALUOKA'HINA – THE ENCHANTED REEF

"Kaluoka'hina – zaczarowana rafa" przenosi widza do tropikalnej rafy, świata jedyne w swoim rodzaju: kolorowego, pełnego przygód i niebezpieczeństw, zagadek i tajemnic, legend i mitów. Świata stworzeń, które są zabawne i odważne, sympatyczne i dziwaczne, urocze i niebezpieczne. Egzotyczni mieszkańcy Kaluoka'hina wiodą spokojny żywot do czasu, gdy wybucha wulkan. Legenda głosi, że magię Kaluoka'hina można przywrócić tylko przez dotknięcie Księżycą. Ale jak miałyby to zrobić ryby? Tę i inne zagadki muszą rozwiązać bohaterowie filmu: Jake i Mały.

Czas trwania 35 min

Wiek 3+

Wersja językowa: PL, EN, RUS

DOBÓR NATURALNY // NATURAL SELECTION

Zapraszamy na opowieść poświęconą teorii ewolucji organizmów żywych, przedstawiającą odkrycia Karola Darwina i ich dzisiejszą interpretację. Przenosimy się w czasie do XIX-wiecznej Anglii, gdzie poznajemy Karola Darwina – przyrodnika i twórcę teorii ewolucji. Wraz z nim, na żaglowcu HMS Beagle, wyruszamy w podróż ku wybrzeżom Ameryki Południowej. Podczas wyprawy odkrywamy niezwykle gatunki zwierząt i skamieniałości dawnych organizmów. Jest to rejs, który zaowocuje powstaniem wiekopomnego dzieła Darwina – „O powstawaniu gatunków”.

Czas trwania 40 min

Wiek: 10+

Wersja językowa: PL, EN, RUS, D

PODRÓŻ DO MILIARDA SŁOŃC // JOURNEY TO A BILLION SUNS

Współczesne satelity potrafią mierzyć odległości do gwiazd z niespotykaną wcześniej dokładnością. Jeden z nich, Sonda kosmiczna Gaia, której misja rozpoczęła się pod koniec 2013 roku sporządza dokładną trójwymiarową mapę naszej Galaktyki - Drogi Mlecznej. Dzięki temu coraz lepiej rozumiemy jej strukturę i historię powstania. Uczonym udało się rozwikłać jeszcze nurtująca ich od wieków tajemnicę. Seans Podróż do miliarda Słońc (Journey to a Billion Suns) w atrakcyjny sposób przedstawia historię badań naszego zakątka Wszechświata. Program powstał we współpracy europejskich planetariów z Europejską Agencją Kosmiczną (ESA).

Czas trwania 45 min

Wiek: 12+

Wersja językowa: PL, EN, RUS, D

NASZ WSZECHŚWIAT // FROM THE EARTH TO THE UNIVERSE

Nocne niebo, piękne i tajemnicze, od niepamiętnych czasów było obiektem podziwu człowieka i wyzwaniem dla jego intelektu starającego się pojąć jakie jest jego miejsce w bezmiarze Kosmosu. Fulldomowy film „Nasz Wszechświat” to kosmiczna podróż, którą zaczynamy w najbliższym otoczeniu Ziemi odwiedzając obiekty Układu Słonecznego, aby następnie udać się dalej, do obszarów, w których rodzą się i umierają gwiazdy i jeszcze dalej aż poza krańce Drogi Mlecznej w bezkresne przestrzenie oddzielające gwiazdne wyspy – obce galaktyki. Jednocześnie uczestniczymy w swojej podróży w czasie od mitów i teorii starożytnych greckich astronomów, aż po

kształtujące naszą wiedzę o Wszechświecie obrazy rejestrowane przez największe współczesne teleskopy.

Czas trwania 30 min + wstępniak

Wiek: 12+

Wersja językowa: PL, EN, RUS, D

OLSZTYN NASZE MIASTO // OLSZTYN OUR TOWN

Olsztyńskie Planetarium i Obserwatorium Astronomiczne w projekcji „Olsztyn nasze miasto” zaprezentuje uroki dawnego i dzisiejszego Olsztyna. W pierwszej części seansu widzowie zostaną zabrani w podróż w czasie. W scenerii urokliwego, starego kina przeniesiemy się do Olsztyna z przełomu XIX i XX wieku. Zobaczymy jak wyglądało w owym czasie nasze miasto i jak żyli jego mieszkańcy. Niektóre z odwiedzanych fragmentów miasta dziś już nie istnieją, ale niektóre zakątki, budynki i zabytki z pewnością rozpoznamy. Powracając do czasów współczesnych odbędziemy spacer po ulicach, placach i parkach dzisiejszego Olsztyna. Obejrzymy zabytki, odbudowane po zniszczeniach elewacje domów, zajrzymy do ciekawych wnętrz budynków, w których mają swe siedziby rozmaite olsztyńskie instytucje. Projekcja „Olsztyn nasze miasto” to pierwsza olsztyńska produkcja w technologii fulldome.

Czas trwania: 45 min

wiek: 12+

Wersja językowa: PL, EN, RUS, D, FR

„ZOBACZYĆ NIEDOSTRZEGALNE” - CZYLI WYBIERZ SIĘ NA PLANETĘ LAS

„Zobaczyć niedostrzegalne” to 22 minutowe, poetyckie widowisko w technologii fulldome. Technika realizacji tego filmu została zaprojektowana i wdrożona przez twórców Adama Smoczyńskiego i Alana Pyryczka ze studia filmowego na Warmii (Studio Ruchome Obrazki). Twórcą wyjątkowej, pełnej szumów oraz szeptów muzyki jest Marcin Wawruk wraz z członkami zespołu wokalnego PROFORMA. Jest to film pionierski w dziedzinie obrazowania na kopule, poprzez zastosowanie fotograficzno-filmowej techniki poklatkowej wykorzystanej do rejestrowania żywej przyrody. Film klatka po klatce powstawał na specjalnie skonstruowanych wózkach i tzw. Kranach kamerowych, czyli specjalistycznych dźwigniach unoszących kamerę do góry. Te urządzenia zamontowano w kilku starannie wybranych miejscach w lesie, na

okres wielu miesięcy. Ważne było, aby rozstawiony sprzęt nie stanął na drodze wciąż rozrastających się drzew, nie zakłócał spokoju mieszkańcom lasu oraz nie rzucał się w oczy odwiedzającym las spacerowiczom. Materiał filmowy zbierany był o różnych porach roku, dnia i nocy., na terenie typowo mazurskiego lasu, w miejscach wskazanych przez Nadleśnictwo, poza rezerwatami natury. Łącznie przez blisko dwa lata wykonano setki tysięcy klatek filmu, ukazujące drzewa zarówno w ruchu jak i bezruchu. Dzięki temu Las pokazał swoje niedostrzegalne normalnie oblicze. Tak powstała idea Planety Las—z jednej strony zasadzonej i pielęgnowanej ręką człowieka, a z drugiej swobodnie kształtowaną przez siły przyrody. Jest to silny dowód na twórczą, rozmyślną i owocną działalność człowieka. Ponadto dzięki perspektywie patrzenia w lesie od dołu na sklepienie niebieskie, powstała ciekawa wizja plastyczna, która łączy przyrodę z niebem—pierwsza scena filmu to właśnie przejście z Drogi Mlecznej niemal pod stopy drzew.

Czas trwania: 22 min

Wiek: 10+

Wersja językowa: PL, RUS

ROSETTA // ROSETTA

Film Rosetta opowiada historię słynnej sondy, której zadaniem było wejście na orbitę wokół jądra komety 67P/ Czurimow-Gierasimienko i osadzenie na jej powierzchni lądownika „Philae”. Misja 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.

Czas trwania: 22 min + wstępniak

Wiek: 6+

Wersja językowa: PL, EN

MAJOWIE – STAROŻYTNI ASTRONOMOWIE // MAYAN

ARCHAEOASTRONOMY

W czasie święta kolorów i dźwięków, Majowie – Starożytni astronomowie: Obserwatorzy Wszechświata – odwiedzają 6 świątyni Majów: San Gervasio, Chichen

Itzá, Uxmal, Edzná, Palenque i Bonampak, gdzie wspólnie z widzami, zanurzają się w świecie wiedzy Majów.

„Majowie – Starożytni astronomowie” jest pierwszym filmem fulldome, całkowicie animowanym, wyprodukowanym w Meksyku. Film został sfinansowany przez Krajową Radę Nauki i Technologii Meksyku, a wyprodukowany przez Frutos Digitales przy wsparciu Europejskiego Obserwatorium Południowego (ESO).

Czas trwania: 20 min + aktualności astronomiczne

Wiek: 8+

Wersja językowa: PL, EN

CO SIĘ STAŁO Z KALENDARZEM? // WHAT HAPPENED TO THE CALENDAR?

Odpowiedź na to pytanie starają się znaleźć bohaterowie filmu – Papa Gregor i Lilius, którym towarzyszy świetlny zajaczek. Aby rozwikłać zagadkę, wyruszają w niezwykłą podróż w czasie do czerwonej krainy. Tam spotykają pewnego jegomościa, który pomoże im w rozwiązaniu problemu z przebiegłymi gnomami i kalendarzem. Kim jest tajemniczy jegomość? Jak zakończy się ta niezwykła historia? O tym w najnowszym filmie animowanym, zrealizowanym w technologii fulldome w Olsztyńskim Planetarium i Obserwatorium Astronomicznym. „Co się stało z kalendarzem?” to opowieść dla wszystkich, którzy lubią używać wyobraźni i bawić się słowem.

Film ten jest adaptacją bajki Agaty Grzegorzczak-Wosiek "365 - Co się stało z kalendarzem?", która powstała w ramach Stypendium Kulturalnego Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego. Film powstał dzięki wsparciu Fundacji Banku Zachodniego WBK im. Stefana Bryły.

Czas trwania: 45 min

Wiek: 3+

Wersja językowa: PL

ASTRONOMICZNE PROJEKCJE DYDAKTYCZNE

PROJEKCJE DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH (KLASY 0-6)

Projekcje prowadzone są na żywo przez astronoma z wykorzystaniem aparatury Cyfrowego Planetarium. **Czas trwania: 45 min**

PODRÓŻ PRZEZ KOSMOS

Poznajemy obszar Kosmosu będący pod grawitacyjnym wpływem Słońca, przeciętnej gwiazdy stabilnie świecącej żółtym blaskiem od niemal 5 mld lat. Poznajemy planety najważniejsze obok Słońca obiekty Układu Słonecznego: grupę skalnych, gazowych i lodowych światów poruszających się po eliptycznych orbitach dookoła naszej gwiazdy. Oglądamy także z bliska księżycy planet i inne drobne ciała Układu Słonecznego. Następnie odlatujemy poza nasze najbliższe sąsiedztwo, odkrywając jak daleko sięgają granice oddziaływań naszego Słońca, a w dalszej kolejności by spojrzeć na majestatyczny taniec innych gwiazd, powolny obrót Drogi Mlecznej oraz na nieskończoność Wszechświata.

SŁOŃCE KOMPASEM, ZEGAREM I KALENDARZEM

Obserwujemy dzienną wędrówkę Słońca nad horyzontem, jego wschody i zachody. Czy w oparciu o te najprostsze obserwacje możemy określić kierunki świata? W jaki sposób możemy mierzyć upływający czas? Czy obserwując Słońce, możemy określić porę roku? W czasie tego pokazu odpowiemy na te pytania. Ponadto dowiemy się również jak wygląda nocne niebo, jak odnaleźć Gwiazdę Polarną – przewodniczkę wędrowców, a więc jak określić kierunki świata po zachodzie Słońca. Spojrzymy na najbardziej charakterystyczne gwiazdozbiory oraz prześledzimy ruch sfery niebieskiej.

WSZYSTKO WIRUJE

Mieszkając na Ziemi obserwujemy codzienną wędrówkę Słońca nad horyzontem oraz następstwo dnia i nocy. Widzimy, że w ciągu roku zmienia się długość dnia i wysokość górowania Słońca. Rodzi się pytanie: dlaczego tak się dzieje? Dlaczego

Słońce inaczej wędruje zimą, wiosną czy jesienią? Dlaczego jego miejsce wschodu i zachodu ulega zmianie? Dlaczego dzień latem jest dłuższy, a zimą tak krótki? Co jest przyczyną następstwa pór roku? Czy nocne niebo zawsze wygląda tak samo, czy może zmienia swój wygląd? Na te i inne pytania odpowiadamy pokazując jakie są następstwa ruchu obrotowego i obiegowego Ziemi. Obserwujemy niebo z Olsztyna, równika i bieguna, na początku poszczególnych pór roku.

OPOWIEŚCI O NIEBIE I GWIAZDACH

Każdemu z nas znany jest widok rozgwieżdżonego wieczornego nieba. Natomiast nie wszyscy potrafimy zidentyfikować poszczególne jego elementy – gwiazdozbiory i nazwać najjaśniejsze z gwiazd widocznych na niebie. Przeniesiemy się w wirtualną podróż po północnym niebie, nauczymy się rozpoznawać gwiazdozbiory i zapoznamy się z ich historią. Dokonamy także przeglądu nieba wieczornego widocznego na początku poszczególnych pór roku wybierając najbardziej charakterystyczne jego elementy, zobaczymy również jakie obiekty astronomiczne kryją się w ich sąsiedztwie.

PROJEKCJE DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH (KLASY 7-8) ORAZ PONADPODSTAWOWYCH

Projekcje prowadzone są na żywo przez astronoma z wykorzystaniem aparatury Cyfrowego Planetarium. **Czas trwania: 45 min**

ZIEMIA W UKŁADZIE SŁONECZNYM

Ziemia jest jedną z planet krążących wokół Słońca, które tworzą układ planetarny najlepiej nam znany, chociaż wciąż jeszcze skrywający przed nami wiele tajemnic i zagadek. Objaśniamy budowę Układu Słonecznego pokazując z bliska jego obiekty: Słońce, planety, ich księżyce i planetoidy. Tłumaczymy przyczyny pozornego ruchu Słońca i kreślonych na tle gwiazd skomplikowanych torów planet obserwowanych z poruszającej się dokoła Słońca Ziemi.

CIEMNA MATERIA

Wyobraź sobie jak to jest szukać czegoś niewidzialnego. Nie wiadomo jak to wygląda, z czego jest zrobione ani gdzie jest. Ale wiemy, że to coś stanowi prawie 80%

masy Wszechświata. To „Ciemna Materia”. Jednym ze sposobów w jaki możemy poznać Ciemną Materię są obserwacje skutków jej oddziaływania na otaczającą nas materię; na cząsteczki stanowiące budulec naszych ciał, planet, gwiazd i galaktyk. Nie możemy dostrzec jej bezpośrednio, ale możemy wydedukować jej istnienie dostrzegając subtelne ślady jej obecności.

Jest to projekcja składająca się z dwóch części. W trakcie pierwszej z nich astronom opowiada o barionowej, „jasnej materii”, którą możemy bez problemu obserwować przy wykorzystaniu teleskopów oraz radioteleskopów. W trakcie drugiej części spotkania zostaje wyświetlany film na temat ciemnej materii.

NIEBO NAD NAMI

Dziś wiemy, że Ziemia jest trzecią planetą, pod względem odległości od Słońca. Dla nas, jej mieszkańców wynikają z tego faktu zjawiska, które ludzie obserwowali już od niepamiętnych czasów i próbowali znaleźć odpowiedzi na dręczące ich pytania. Jaki jest jej kształt? Jakie miejsce zajmuje ona Kosmosie? Oddalając się coraz bardziej od Błękitnej Planety napotykały gwiazdy, galaktyki, by w końcu zobaczyć Wszechświat w największej skali.

GRAWITACJA—SIŁA RZĄDZĄCA WSZECHŚWIATEM

Spośród 4 podstawowych oddziaływań w przyrodzie, dla funkcjonowania Wszechświata w wielkiej skali grawitacja jest najistotniejsza. Prawa ruchu planet sformułował na początku XVII wieku Jan Kepler, a ścisły matematyczny opis grawitacji podany przez Isaaca Newtona pozwolił opisać ruch ciał w Układzie Słonecznym. Na początku XX wieku Albert Einstein w jeszcze doskonalszy sposób opisał grawitację. To najślabsze oddziaływanie sprawia, że rzucony w górę kamień spada, a także nadaje formę całemu znanemu nam obszarowi Wszechświata, sprawia, że gwiazdy rodzą się, skupiają się tworząc gromady, galaktyki, a następnie gromady galaktyk.

RUCHY ZIEMI I ICH NASTĘPSTWA

Od dawna ludzie zadawali sobie pytanie co powoduje następstwo dnia i nocy? Czy w każdym miejscu na Ziemi wygląd nieba jest taki sam? Czy wszędzie zobaczymy te same gwiazdozbiory? W czasie tego pokazu odpowiadamy na te i inne pytania pod kopułą planetarium wygląd i ruch sfery niebieskiej oglądanej z Olsztyna, równika i bieguna. Obserwujemy dzienną wędrówkę Słońca nad horyzontem i zmiany długości dnia w poszczególnych porach roku. Odpowiadamy na pytania: dlaczego dzień

nie jest zawsze tak samo długi? Czy na całej Ziemi długość dnia zmienia się tak samo? Wiele zjawisk łatwo zrozumiemy, gdy dzięki planetarium zobaczymy jak wygląda nasz Układ Słoneczny z zewnątrz i to z pozornym, rocznym ruchem Słońca na tle gwiazdozbiorów zodiakalnych.

POKAZY FIZYCZNE I FIZYCZNO-ASTRONOMICZNE

Przeprowadzanie każdego pokazu należy uzgodnić z jego autorem.

NAUKA I ZABAWA (wiek 6—12 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.

Bartosz Bałdyga, tel.: +48 89 650 04 46, email: bartosz@planetarium.olsztyn.pl

MECHANIKA W DOŚWIADCZENIACH (wiek: 14+)

Mechanika to klasyczny dział fizyki, opisujący ruch ciał (kinematyka), wpływ oddziaływań na ruch (dynamika) oraz badanie równowagi ciał materialnych (statyka). W czasie pokazu omawiamy wybrane zagadnienia z wszystkich dziedzin mechaniki na przykładzie prostych doświadczeń, w których wezmą udział uczniowie. Sprawdzamy warunek równowagi dźwigni dwustronnej, prawo Archimedesesa. Wyznaczamy gęstość substancji i okres wahadła. Badamy cechy ruchu jednostajnego i jednostajnie przyspieszonego. Demonstrujemy i omawiamy własności poprzecznych i podłużnych fal mechanicznych.

Bartosz Bałdyga, tel.: +48 89 650 04 46, email: bartosz@planetarium.olsztyn.pl

ELEKTRYCZNOŚĆ I MAGNETYZM (wiek: 14+)

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.

Bartosz Bałdyga, tel.: +48 89 650 04 46, email: bartosz@planetarium.olsztyn.pl

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 świata (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.

Maciej Grzemeski, tel.: +48 89 650 04 45, email: maciek@planetarium.olsztyn.pl

OPTYKA (wiek: 14+)

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.

Bogusław Kulesza - tel.: +48 89 650 04 42, email bk@planetarium.olsztyn.pl

DRGANIA I FALE (wiek: 14+)

Ruch drgający spotykamy często zarówno w przyrodzie jak i w technice. Pokaz rozpoczynamy od obserwacji ruchu wahadła matematycznego i ciężarka zawieszonego na sprężynie. Poznajemy podstawowe pojęcia opisujące ruch tego rodzaju jak: am-

plituda, 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.

Bartosz Bałdyga, tel.: +48 89 650 04 46, email: bartosz@planetarium.olsztyn.pl

METEORYTY: POSŁAŃCY Z KOSMOSU (wiek: 12+)

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 meteorytów, 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 meteorytów i jak odróżnić je od ziemskich kamieni? Zwieńczeniem zajęć jest obejrzenie kolekcji meteorytów Olsztyńskiego Planetarium.

Maciej Grzemski, tel.: +48 89 650 04 45, email: maciek@planetarium.olsztyn.pl

Andrzej Piłski, tel.: +48 89 650 04 44, email: andrzej@planetarium.olsztyn.pl

Elementy geografii (wiek 14+)

Ludzie przez wieki zgłębiali tajniki pomiaru czasu i nawigacji. Podążamy ich śladem, lecz wyposażeni w nowoczesne urządzenie jakim jest odbiornik Globalnego Systemu Pozycyjnego, systemu, który korzysta z sieci satelitów. Przy pomocy odbiornika GPS wyznaczamy współrzędne geograficzne miejsca obserwacji i lokalny południk. Powtarzamy pomiar Eratostenesa, na podstawie pomiaru odległości punktów o znanej szerokości geograficznej na tym samym południku obliczamy promień Ziemi. Zajęcia odbywają się w ogrodzie Obserwatorium Astronomicznego.

Bogusław Kulesza, tel.: +48 89 650 04 42, email: bk@planetarium.olsztyn.pl

KRÓTKA HISTORIA POMIARU CZASU (wiek 12+)

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?

Maciej Grzemski, tel.: +48 89 650 04 45, email: maciek@planetarium.olsztyn.pl

PRZYCZYNY I PRZEBIEG ZAĆMIENŃ SŁOŃCA I KSIĘŻYCA (wiek 14+)

Fascynują nas przeróżne zjawiska, które możemy zobaczyć na niebie i pewnie dłatego zadajemy sobie pytania: jak to jest? Dlaczego tak się dzieje? Zaćmienia, zarówno Słońca, jak i Księżycy, 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 Księżycy 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 Księżycy wokół Ziemi dowiadują się jak zmienia się wygląd tarczy Księżycy i skąd biorą się fazy Księżycy obserwowane na ziemskim niebie. Podczas zajęć odpowiadamy na pytania: co to są zaćmienia, jaki mają przebieg i dlaczego dochodzi do zaćmienia Słońca oraz zaćmienia Księżycy? 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.

Bogusław Kulesza, tel.: +48 89 650 04 42, email: bk@planetarium.olsztyn.pl

ZWIEDZANIE OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNEGO

Obserwatorium Astronomiczne znajduje się w wieży ciśnień zbudowanej przed ponad stu laty na najwyższym wzniesieniu Olsztyna. Wizyta w Obserwatorium to szczególna okazja poznania specyfiki badań astronomicznych, obejrzenia przyrządów i instrumentów używanych przez astronomów oraz zapoznania się z prawdziwym rozgwieżdżonym niebem.

Z tarasu Obserwatorium roztacza się wspaniały widok na panoramę miasta, piękną zarówno w dzień jak i nocą. Wizyta w pogodne dni daje okazję obserwacji tarczy słonecznej. Specjalny teleskop słoneczny zaopatrzony w filtr H-alfa umożliwia obserwację aktywnych, obszarów Słońca, protuberancji, granulacji jak również plam słonecznych. Schodząc z tarasu zwiedzamy kopułę mieszczącą teleskop o obiektywie 15 cm pracujący w systemie optycznym Coude oraz nowy teleskop zwierciadlany o średnicy 25 cm zaopatrzony w astronomiczną kamerę CCD.

Na czwartym piętrze znajduje się unikalny detektor promieniowania kosmicznego - prekursor komory iskrowej. Ten dużych rozmiarów przyrząd umożliwia śledzenie torów przelotu cząstek elementarnych, których źródłem są odległe obiekty we Wszechświecie.

Drugie piętro w Obserwatorium zajmuje bogata kolekcja meteorytów. Zgromadzone tu okazy są źródłem informacji o ewolucji materii kosmicznej, która zachodziła na przestrzeni dziejów. Dają nam wgląd w genezę i w budowę ciał Układu Słonecznego.

Pierwsze piętro poświęcone jest historii i podstawom astronomii. Zgromadziliśmy w tej pracowni różne modele instrumentów astronomicznych, przy pomocy których omawiamy klasyczne zagadnienia astronomii - pomiary położenia obiektów astronomicznych na sferze niebieskiej i pomiary czasu. Zapoznajemy uczniów z klasycznymi i współczesnymi metodami określania położenia na kuli ziemskiej. Prezentujemy unikalny zegar Shortta - najdokładniejszy zegar wahadłowy.

POKAZY NOCNEGO NIEBA

Wieczorna wizyta w Obserwatorium Astronomicznym jest niecodzienną okazją do poznania rozgwieżdżonego nieba. Pokazy prowadzone przez astronomów ukazują piękno Kosmosu. Oglądamy przez teleskop: kratery na Księżycu, Jowisza i jego największe księżyce, Saturna z pierścieniami, fazy Wenus, gwiazdy podwójne, gromady gwiazd, mgławice i dalekie galaktyki. Widoki te zachwycają uczniów w każdym wieku.

INFORMACJE ORGANIZACYJNE

ZAMAWIANIE PROJEKCI DYDAKTYCZNYCH

Astronomiczne projekcje dydaktyczne odbywają się pod kopułą Olsztyńskiego Planetarium w okresie od 17 września 2018 r. do 1 października 2018 r. oraz od 31 marca 2019 r. do 20 czerwca 2019 r., w poniedziałki, wtorki, środy, czwartki i piątki o godz.: 9:00, 10:00, 11:00, 12:00, 13:00, 14:00 i 15:00. W okresie od 1 października 2018 r. do 31 marca 2019. w poniedziałki, wtorki, środy, czwartki i piątki o godz.: 9:00, 10:00, 11:00, 12:00, 13:00 i 14:00. Sala projekcyjna planetarium liczy 160 miejsc.

Wskazane jest, aby datę, godzinę i tytuł seansu zarezerwować z wyprzedzeniem telefonicznie tel.: **+48 89 650 04 20** lub w elektronicznym systemie rezerwacji dostępnym poprzez stronę internetową Planetarium **www.planetarium.olsztyn.pl**

Możliwy jest także seans dydaktyczny w sobotę — po wcześniejszym uzgodnieniu z kierownikiem Działu Astronomicznego: Bartosz Bałdyga tel.: +48 89 650 04 46, email: bartosz@planetarium.olsztyn.pl.

Bilet dla jednego ucznia kosztuje:

- na filmowy seans—10 zł (seanse „Co się stało z kalendarzem” oraz „Kaluoka'hina -Zaczarowana Rafa” - 8 zł, „Zobaczyć niedostrzegalne—5 zł) ;
- na astronomiczną projekcję dydaktyczną – 9 zł.

Kasa planetarium czynna codziennie od godz. 8:30.

Nauczyciele i opiekunowie - 1 zł.

ZWIEDZANIE OBSERWATORIUM ASTRONOMICZNEGO I WIECZORNE POKAZY NIEBA

Wejścia do Obserwatorium Astronomicznego w okresie od 15 września 2018 r. do 22 czerwca 2018 r. odbywają się od poniedziałku do soboty w godzinach: 9:00, 10:30, 12:00, 13:30 i 15:00.

Bilet dla jednego ucznia kosztuje 10 zł.

W ciągu roku pokazy nocnego nieba odbywają się w poniedziałki, środy i piątki w następujących godzinach:

| | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| styczeń, listopad i grudzień | 19:00 | 20:00 | | | | |
| luty i marzec | | 20:00 | 21:00 | - | - | - |
| kwiecień i wrzesień | | - | 21:00 | 22:00 | - | - |
| maj i sierpień | | - | - | 22:00 | 23:00 | - |
| czerwiec i lipiec | | - | - | - | 22:30 | 23:30 |

Dla grup zorganizowanych możliwe są pokazy nieba w innych, wcześniej uzgodnionych z kierownikiem Działu Astronomicznego godzinach:

Bartosz Bałdyga tel.: +48 89 650 04 46 , email: bartosz@planetarium.olsztyn.pl

Bilet na wieczorny pokaz nieba dla jednego ucznia kosztuje 9 zł.

Kasa Obserwatorium czynna od godz. 8:30.

Prosimy o wcześniejszą rezerwację wizyty w Obserwatorium tel.: **+48 89 650 04 20** lub w elektronicznym systemie rezerwacji dostępnym poprzez stronę internetową OPIOA: **www.planetarium.olsztyn.pl**

POKAZY FIZYCZNE I FIZYCZNO—ASTRONOMICZNE

Pokazy fizyczne i fizyczno - astronomiczne prowadzone są w sali odczytowej lub klubowej Olsztyńskiego Planetarium i Obserwatorium Astronomicznym w okresie od 17 września 2018 r. do 20 czerwca 2019 r., w poniedziałki, wtorki, środy, czwartki i piątki.

Bilet na jeden pokaz dla jednego ucznia kosztuje 9 zł.

Z projekcji i pokazów wyłączone są następujące okresy roku szkolnego:

03.09—17.09.2018 r.

23.12.2018 r.—01.01.2019 r.

21.01—03.02.2019 r.

18.04—23.04.2019 r.

01.05—03.05.2019 r.