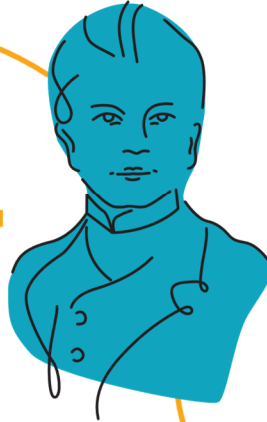


WIELCY Z MAŁOPOLSKI



Realizator
projektu:



MAŁOPOLSKIE
CENTRUM NAUKI
COGITEON

INSTYTUCJA KULTURY
WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO

Partner
projektu:



www.wielcyzmalopolski.pl

KAZIMIERZ KORDYLEWSKI

1903–1981

Podobno już w wieku 10 lat interesował się astronomią, której poświęcił całe swoje życie.



Lekcja nr 5: KAZIMIERZ KORDYLEWSKI

Czas:

1 godzina lekcyjna

CELE LEKCJI:

Cele poznawcze:

Uczeń poznaje i porządkuje podstawowe wiadomości o astronomii i wybitnych astronomach, poznaje przede wszystkim postać Kazimierza Kordylewskiego i jej osiągnięć.

Cele kształcące:

Uczeń uświadamia sobie osadzenie historii w miejscach, do których dziś się uczęszcza, rozpoznaje asteryzmy w gwiazdozbiorach, uczy się odróżniania wiedzy od umiejętności.

Cele wychowawcze:

Docenianie ludzi wbrew ocenom nieźyciowych, wierność osobom, które się kocha (np. w relacji mistrz-uczeń)

Pojęcia do utrwalenia lub przyswojenia:

- astronomia a astrologia,
- wszechświat,
- ciała niebieskie,
- układ słoneczny,
- system heliocentryczny,
- nieboskłon,
- zodiak,
- sfera niebieska,
- konstelacja/gwiazdozbiór,
- gwiazdy zmienne,
- asteryzm,
- rok świetlny,
- metoda kalkowa,
- Pyłowe Księżyce Ziemi,
- wahadło Foucault'a.

Metody:

prezentacja multimedialna, pogadanka, dyskusja, propozycja wycieczki

Narzędzia:

Prezentacja Power Point

Przebieg lekcji:

- Sprawdzenie obecności [5 min.]
- Nauczyciel w oparciu o prezentację wykładu wiadomości o astronomii [10 min.]
- Rozpoznawanie przez uczniów gwiazdozbiorów i asteryzmów [5 min.]
- Wykład nauczyciela o życiu i dokonaniach K. Kordylewskiego [20 min.]
- Rekapitulacja i omówienie zadania domowego [5 min.]

Lekcja nr 5: KAZIMIERZ KORDYLEWSKI

UWAGI I INFORMACJE DO WYKORZYSTANIA PRZEZ PROWADZĄCEGO LEKCJĘ

Prezentacja na temat Kazimierza Kordylewskiego w programie Power Point zawiera ilustracje i teksty, które mają służyć pomocą do prowadzenia lekcji i dawać uczniom bodźce do refleksji, ale nie obligują Nauczyciela do rozwijania wszystkich haseł. Poniższe dopasowanie slajdów do punktów z konspektu to poszerzenie przydatnych informacji i sugestie metodyczne, które można wykorzystać w dowolnym zakresie. Ponieważ lekcje o Wielkich z Małopolski będą prowadzić Nauczyciele różnych przedmiotów, więc wiadomości uzupełniające uwzględniają różne przygotowanie do tematów.

Slajd 2

Kazimierz Kordylewski – wielki Małopolanin z Wielkopolski?

Kazimierz Kordylewski pochodził z Wielkopolski, a dokładniej z Poznania, ale wybrał Kraków jako miejsce zamieszkania. Zafascynowany swoim mistrzem, czyli prof. Banachiewiczem, przeniósł się do Krakowa i tu spędził resztę życia. Może pojawić się pewna trudność z określeniem jego wielkości, gdyż współczesne mu władze nie zgodziły się, aby nadać mu tytuł profesora.

Czy można stawiać w rzędzie największych kogoś, kogo nie doceniły władze w jego czasach? Tak. Bo o jego wielkości świadczą obiektywne dokonania, a nie opinia władzy pół wieku temu.

Slajd 3

Czym jest astronomia?

Kordylewski był wybitnym astronomem. **Astronomia** – to być może najstarsza z nauk, bo ludzi od najdawniejszych czasów fascynowało niebo. **Astronomia** to nauka o ciałach niebieskich oraz zjawiskach we wszechświecie. Nie można mylić astronomii z astrologią, która jest pseudonauką. Od początku XVII wieku, gdy wynaleziono **teleskop** mówimy o nowoczesnej astronomii. Astronomia do XVI wieku zajmowała się tylko tymi ciałami niebieskimi, które były widoczne gołym okiem, już w starożytności znalazła ogromne zastosowanie w tworzeniu kalendarza. Także w starożytności skatalogowano ponad tysiąc gwiazd, obliczono rozmiary i odległości Księżyca i Słońca od Ziemi. Przewrotu w kwestii postrzegania przez ludzi układu słonecznego dokonał **Mikołaj Kopernik**, który w 1543 r. opublikował swą teorię w dziele „O obrotach sfer niebieskich”.

Slajd 4

Mikołaj Kopernik – „wstrzymał Słońce, ruszył Ziemię...”

Mikołaj Kopernik (1473-1543) pochodził z Torunia, ale studiował w Krakowie (od 1491 r.). Jego studia na Akademii Krakowskiej przypadły na czasy jej wielkiego rozkwitu, gdy wykładali tu: Marcin Król z Przemyśla, Marcin Bylica z Olkusza, Jan z Głogowa, Maciej Miechowita, Wawrzyniec Korwin. Kontynuował studia we Włoszech. Kopernik był człowiekiem renesansu, bo zajmował się astronomią, prawem, medycyną, dyplomacją, kartografią, ekonomią, systemem monetarnym, filologią, strategią wojskową, jak i teologią. Najważniejszym jego odkryciem był system heliocentryczny (Helios = Słońce).

Slajd 5

Kilka użytecznych pojęć do przyswojenia przez uczniów

Konstelacja (inaczej: gwiazdozbiór) to przestrzeń na nieboskłonie, na której widoczne są ciała niebieskie, które w rzeczywistości nie mają ze sobą nic wspólnego, a którym nadano nazwę (międzynarodowe nazwy są w języku greckim i mają tłumaczenia).

Zodiak: Już w V wieku przed Chrystusem Babilończycy podzielili strefę nieba, na której odbywa się pozorny ruch Słońca na 12 odcinków, a występujące na nich gwiazdozbiory nazywali **znakami zodiaku**.

Międzynarodowa Unia Astronomiczna to organizacja zrzeszająca kilkanaście tysięcy naukowców i posiadająca największy autorytet w swej dziedzinie wiedzy.

Dla uporządkowania całej sfery niebieskiej Międzynarodowa Unia Astronomiczna podzieliła ją w 1930 r. na 88 konstelacji (gwiazdozbiorów). Ciekawym zjawiskiem są tzw. **gwiazdy zmienne**, czyli takie, których jasność w znaczący sposób się zmienia. Zauważono to w XVI wieku. Kordylewskiego interesowały szczególnie gwiazdy zmienne, tracące blask przez zaćmienia.

Slajd 6

Rozpoznanie przez uczniów, co to za gwiazdozbiór (biorąc pod uwagę wszystkie gwiazdy, które na nim zaznaczono. Odpowiedź: Gwiazdozbiór to Orion, a asteryzm to Pas Oriona.

Slajd 7

Orion to postać z mitologii greckiej. Był myśliwym. Zakochała się w nim Artemida (bogini łowów i Księżycy). Jej złośliwy brat bliźniak, Apollo, namówił ją, aby szybko strzeliła z łuku do nieznanego celu. Oczywiście trafiła, ale wtedy okazało się, że zabiła Oriona. Spostrzegła swój błąd i utrwaliła żal jako smutny blask Księżyca, a Oriona umieściła na nieboskłonie wraz z jego dwoma pupilami: Wielkim Psem i Małym Psem. Rzeczywiście, te dwie konstelacje są w pobliżu Oriona.

To co nazywamy Pasem Oriona to tzw. **asteryzm** (trzy gwiazdy zaznaczone na żółto).

Asteryzm (czyli część gwiazdozbioru), jakim jest Pas Oriona świetnie pokazuje ważną prawdę o konstelacjach, widocznych jako pewien układ na niebie, ale tylko z Ziemi. Jedna z trzech gwiazd Pasa Oriona oddalona jest od Ziemi o 817 lat świetlnych, druga o 916, a inna o 1342 lata świetlne.

Slajd 8 i 9

Asteryzm do rozpoznania przez uczniów.

Odpowiedź: Wielki Wóz.

Slajd 10 i 11

Gwiazdozbiór do rozpoznania przez uczniów.

Odpowiedź: Wielka Niedźwiedzica. Wielki Wóz to część gwiazdozbioru Wielkiej Niedźwiedzicy (czyli astreryzm).

Lekcja nr 5: KAZIMIERZ KORDYLEWSKI

Slajd 12 i 13

Znak zodiaku do rozpoznania przez uczniów.

Odpowiedź: Rak.

Slajd 14

Kilka ciekawostek o roku świetlnym:

Jeden rok świetlny to odległość, na jaką dotrze światło w próżni w ciągu jednego naszego roku (ok. 365 dni i 6 godzin).

W ciągu jednej sekundy światło w próżni pokonuje odległość ok. 300 tys. km.

Jeden rok świetlny to zatem ok. 9,5 biliona kilometrów (czyli 9 500 000 000 000 km).

Światło przebywa drogę od Słońca do Ziemi w ok. 8 min. 20 sekund.

Światło od Ziemi do Księżyca dociera w czasie ok. 1,3 sekundy.

Slajd 15

Kazimierz Kordylewski – pasjonat, pedagog, naukowiec

Kazimierz Kordylewski urodził się 11 października 1903 r., w Poznaniu, w rodzinie rzemieślniczej. Miał brata Tadeusza (z rodzicami i bratem na zdjęciu). Podobno mniej więcej w czasie, gdy zostało zrobione zdjęcie młodego Kazimierza (gdy przystępował do pierwszej Komunii św.) zainteresował się astronomią, której poświęcił całe swoje życie.

Slajd 16

Chodził do szkoły powszechnej i Gimnazjum im. św. Marii Magdaleny w Poznaniu (był też harcerzem). Zdał egzamin dojrzałości w 1922 roku. Tam rozpoczął studia astronomiczne, ale w 1924 r. przeniósł się do Krakowa na Uniwersytet Jagielloński, by doskonalić wiedzę tam, gdzie Kopernik, a raczej przede wszystkim tam, gdzie prof. Banachiewicz z którym współpracował już od 1923 r. Banachiewicz kierował „wyprawą” Narodowego Instytutu Astronomicznego im. M. Kopernika w Krakowie, mającą na celu ustalenie niwelacji trasy z Krakowa do Warszawy. Praca polegała na wyznaczeniu geodezyjnym takiej trasy i takiego zrównania terenu, aby linia kolejowa przebiegała po jak najbardziej wypoziomowanej drodze. W pierwszym roku opracowano odcinek z Krakowa do Miechowa, a w latach kolejnych już sam Kazimierz Kordylewski kierował pracami po prof. Banachiewiczu.

Tak zaczęła się też wielka przyjaźń mistrza z uczniem, który (doceniając go jako „następcę Kopernika”) doprowadził do przeniesienia szczątków prof. Tadeusza Banachiewicza do krypty zasłużonych na Skałce. Staraniem Kazimierza Kordylewskiego 11 listopada 1955 r. na cmentarzu Rakowickim doszło do potajemnej ekshumacji ciała zmarłego w 1954 r. wybitnego astronoma i złożenia trumny z jego zwłokami do ufundowanego przez Kordylewskiego sarkofagu w Krypcie Zasłużonych na Skałce. 20 listopada 1955 r. odbyła się na Skałce oficjalna uroczystość z udziałem społeczności uniwersyteckiej. Owo samowolne działanie Kordylewskiego bardzo nie podobało się ówczesnej władzy państwowej.

Slajd 17

W 1926 r. został asystentem prof. Tadeusza Banachiewicza, który był dyr. Obserwatorium Astronomicznego w Krakowie i zajął się z pasją gwiazdami zmiennymi. Jeszcze tego samego roku (lub nawet w grudniu 1925 r.) zasłynął, odkrywając gwiazdę zmienną **Tau Corvi** z konstelacji **Kruka**. Był pracownikiem naukowym Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego przez prawie 50 lat (od 1924 r. do przejścia na emeryturę, 30.09.1974 r.).

Slajd 18

Kazimierz Kordylewski w 1929 r. założył rodzinę. 29 czerwca, w dniu świętych Apostołów Piotra i Pawła, w Uniwersyteckiej Kolegiacie św. Anny w Krakowie odbył się jego ślub z Jadwigą Pająkówną, pierwszą kobietą, która podjęła studia astronomii na Uniwersytecie Jagiellońskim. Była wierną towarzyszką życia, a także współautorem wielu prac naukowych. Państwo Kordylewscy mieli czworo dzieci: Jerzego (1935-2021), Zbigniewa (1938), Wandę (1945) i Leszka (1947). **Do ich zainteresowań należał także język Esperanto** – sztuczny język stworzony przez Ludwika Zamenhafa z Białegostoku (siedmiokrotnie nominowanego do Nagrody Nobla za to dzieło). Od 1964 r. **Kazimierz Kordylewski był członkiem Polskiego Związku Esperantystów**.

Slajd 19

Kazimierz Kordylewski zadziwiał doskonałym wzrokiem i precyzją podawania wyników obserwacji. Jego badania „na oko” dorównywały wynikom specjalistycznych przyrządów.

W 1927 r. współorganizował **wyprawę naukową** do Laponii w Szwecji, skąd najlepiej było widoczne zaćmienie Słońca. Wyniki badań zawarł w pracy doktorskiej, którą obronił w 1932 roku.

Opracował tak zwaną **„metodę kalkową”** do mierzenia jasności gwiazd. Metoda ta jest dziś powszechna wśród astronomów.

Najważniejsze odkrycie naukowe doc. dr. Kordylewskiego to **pyłowe księżyce Ziemi**, czyli dostrzeżone przez niego gołym okiem niewielkie lecz liczne ciała, utrzymujące się w punktach pomiędzy Ziemią a Księżycem.

Slajd 20

Fotografia: doc. Kordylewski pokazuje, gdzie znajdują się dwie pyłowe mgławice księżyców, utrzymywanych przez siły grawitacji dużych ciał. Odkrywcę nazwał je skromnie **„Księżycami Polskimi”**. Obecnie nazywa się je **„Księżycami Kordylewskiego”**.

Niewątpliwie, najwięcej rozgłosu Kordylewskiemu przyniosły badania materii w pobliżu tzw. **punktów libracyjnych** L4 oraz L5 układu Ziemia-Księżyc. Ogólnie, w układzie dwóch ciał (np. Słońce i Jowisz) oddziaływujących grawitacyjnie istnieje pięć charakterystycznych miejsc w przestrzeni, w których trzecie ciało o pomijalnej masie (tzw. ciało próbne, np. planetoida) może pozostawać w spoczynku względem pozostałych dwóch ciał. Punkty te nazywamy **libracyjnymi** lub **punktami Lagrange’a** - od nazwiska ich odkrywców. Punkty oznaczane jako L1, L2 i L3 znajdują się na linii przechodzącej przez dwa masywne ciała. Punkty L4 i L5 tworzą wraz z dwoma większymi ciałami trójkąt równoboczny (przez to nazywamy je trójkątnymi) i są liniowo stabilne. W układzie Słońce-Jowisz w pobliżu punktów L4 i L5 w sposób naturalny gromadzą się planetoidy. Podobnie zachowujące się obiekty obserwujemy w układzie Słońce-Neptun.

Lekcja nr 5: KAZIMIERZ KORDYLEWSKI

W czasach, kiedy swoje badania prowadził K. Kordylewski nie było wiadomo, aby na orbicie Księżyca 60 stopni przed i 60 stopni za nim znajdowały się jakieś skupiska materii. Początkowo, w punktach L4 i L5 Kordylewski poszukiwał dużych skał. W tym celu m. in. analizował fotografie uzyskane największą na świecie kamerą Schmidta znajdującą się w Obserwatorium w Tautenburgu koło Jeny (Niemcy). Badania te jednak nie dały rezultatu. Kordylewski wyciągnął wówczas następujące wnioski: perturbacje generowane przez Słońce i planety nie pozwalają na utrzymanie w tych miejscach ciał o większej masie, ale drobne pyłki mają szansę się tam utrzymać. Astronomowi udało się po raz pierwszy dostrzec („gołym okiem”) słabą poświatę w pobliżu trójkątnych punktów libracyjnych układu Ziemia-Księżyc już **na początku października 1956 r.** Przez kolejne lata czynił starania, by dostrzeżone obłoki sfotografować. Przełom nastąpił po kilku latach i został opisany w artykule opublikowanym w czasopiśmie Acta Astronomica z datą 2 maja 1961 r. Autor opisuje w nim wyniki swoich obserwacji przeprowadzonych na szczycie Kasprowego Wierchu w 1961 r. Na kliszach naświetlonych 6 marca (obszar gwiazdozbioru Lwa) oraz 6 kwietnia (obszar gwiazdozbioru Panny) i zorientowanych na pole w pobliżu trójkątnego punktu libracyjnego układu Ziemia-Księżyc, L5, dostrzega na kliszach dwa rozmyte obłoki libracyjne (oddalone o kilka stopni od L5). Wspomniany artykuł został napisany w języku niemieckim. Już w tym samym roku ukazują się trzy notatki redakcyjne w amerykańskim czasopiśmie „Sky and Telescope” dotyczące odkrycia Kordylewskiego. W pierwszej z nich, zatytułowanej „New Natural Satellites of the Earth?” pojawia się sformułowanie „Kordylewski's clouds”. W lutym 1967 r. ukazał się w „Physics Today” obszerny artykuł J. Wesleya Simpсона opisujący jego obserwacje pyłowych księżyców Ziemi, pt. „Dust-clouds moons of the earth”. Nie brakuje krytyków odkrycia Kordylewskiego, którym nie udaje się dostrzec obłoków. Jedną z przyczyn jest ich bardzo niewielka jasność oraz duża rozciągłość na niebie. W drugiej połowie 1966 r. Kazimierz Kordylewski zorganizował kilkumiesięczną wyprawę morską do Afryki. Jednym z jej celów były wizualne obserwacje pyłowych obłoków Ziemi przy idealnie ciemnym niebie, tzn. w takich warunkach, jakich na lądzie nie można było w żaden sposób uzyskać. Wyniki badań potwierdziły istnienie materii pyłowej rozmieszczonej wzdłuż orbity Księżyca i jej znaczne zagęszczenie w pobliżu punktów Lagrange’a L4 i L5. W 1971 r. odkryte przez Kordylewskiego pyłowe obłoki Ziemi znalazły kolejne potwierdzenie. Amerykański satelita o nazwie Orbiting Solar Observatory 6 (OSO-6) umieszczony na orbicie w 1969 r., zmierzył jasność tła nieba wzdłuż orbity Księżyca. Opracowane wyniki pomiarów potwierdziły odkrycie Kordylewskiego. W ostatnim czasie, istnienie księżyców pyłowych zostało potwierdzone przez prace naukowców węgierskich w publikacji Sliz-Balogh, J., Barta, A. Horváth, G., 2019, MNRAS, 482, 762

Slajd 21

Podczas II wojny światowej Kordylewski przerwał systematyczną pracę naukową (kontynuował ją w minimalnym stopniu) i zarabkował jako kupiec. Jego wielką zasługą z tamtego okresu było zabezpieczenie i ukrycie przed wywiezieniem przez niemieckiego okupanta cennych, zabytkowych przyrządów astronomicznych (w tym arabskiego astrolabium z XI wieku – na zdjęciu). Kordylewski zakopał je w piwnicach Obserwatorium UJ (przy ul. Kopernika) pod sterłą węglą. Stare instrumenty bez uszczerbku przetrwały wojnę i obecnie znajdują się w siedzibie Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Maius.

Ciekawostka:

Sygnał czasu nadawany przez Polskie Radio

Wręcz niesamowitą okazała się inicjatywa Kazimierza Kordylewskiego z 1946 r., by codziennie nadawać przez Polskie Radio sygnał czasu w samo południe. Miliony Polaków czekało przy radioodbiornikach, by wyregulować zegarki, a potem słuchało hejnału z wieży mariackiej. Tak było w latach 1946-1984.

Tuż po II wojnie światowej mało kto dysponował dokładnym odczytem czasu. Zdarzało się, że nawet spikerzy radiowi mylili się o 10 minut. W ten sposób narodził się pomysł nadawania codziennej audycji radiowej, której układ zaproponował Kazimierz Kordylewski. Zorganizował on w Obserwatorium Astronomicznym UJ, tzw. służbę czasu, której rolą było nadawanie sygnałów czasowych transmitowanych na całą Polskę przez Polskie Radio. Pierwszy taki sygnał z budynku Obserwatorium został nadany w dniu 12 lutego 1946 r., a ostatni 1 kwietnia 1984 r. Przekaz składał się z 24-sekundowych dźwięków, po nich następowała chwila ciszy i wreszcie 5 krótkich dźwięków, z których ostatni był dokładnie godziną dwunastą. Docent Kordylewski do 1975 r. był jednym z astronomów nadających ten sygnał.

Slajd 22

W 1955 r. dr Kazimierz Kordylewski otrzymał **stopień docenta** (został uznany za samodzielnego pracownika nauki) i prowadził cykle wykładów w Krakowie, Rzeszowie i Lublinie, które kończyły się egzaminami, z których ocena pozytywna pozwalała kontynuować studia.

Był lubiany przez studentów, a jego metoda organizowania egzaminów szokowała innych profesorów, bo zadawał do rozwiązania problem, a potem przez kilka godzin siedział ze studentem, który mógł korzystać ze wszystkich książek. Na koniec rozmawiali o tym, jakimi drogami student doszedł (lub nie) do rozwiązania. Tak odróżniali wiedzę od umiejętności.

Można zadać pytanie uczniom: W jaki sposób wytłumaczyć różnicę pomiędzy umiejętnościami a wiedzą?

Slajd 23

W 1971 r. konsulat USA wypożyczył doc. Kordylewskiemu **kamień przywieziony z Księżyca** przez załogę Apollo 11, by ten mógł pokazać go Polakom. Wystawa została urządzona w Muzeum Geologicznym przy ul. Senackiej w Krakowie. Prócz księżycowej skały znalazły się na niej dostarczone przez Amerykanów modele statków kosmicznych, mapy, kolorowe plansze, flaga USA. Tłumy chętnych czekały w długiej kolejce. Wystawa została jednak pośpiesznie zamknięta przez ówczesne władze. Kordylewski znalazł jednak rozwiązanie i urządził wystawę w swoim mieszkaniu przy ul. Kopernika 27/4. Ze względu na restrykcje, prawo wejścia na wystawę przysługiwało tylko członkom Polskiego Towarzystwa Astronautycznego. W związku z tym Kordylewski zorganizował możliwość zapisania się do Towarzystwa tuż przed wejściem na ekspozycję. W ten sposób tysiące ludzi zobaczyło kamień z Księżyca. Wśród nich byli również ks. kardynał Karol Wojtyła oraz prof. Władysław Szafer (Kordylewski udał się do nich osobiście z owym kamieniem).

Lekcja nr 5: KAZIMIERZ KORDYLEWSKI

Slajd 24

Obserwatorium Astronomiczne UJ

Niniejszy slajd ilustruje, gdzie pracował doc. Kordylewski. Do 1964 roku był to gmach przy ul. Kopernika, a w 1964 roku – z okazji wielkich obchodów 600-lecia UJ – otwarto w Forcie Skała nowoczesne obserwatorium. W sierpniu 2014 r. imieniem Kazimierza Kordylewskiego nazwano obiekty w Niepołomicach (Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne). Jego modernizację ukończono w sierpniu 2021 r.

Już za życia prof. Tadeusza Banachiewicza (zm. w 1954 r.) zaczęto myśleć o ustanowieniu nowej siedziby obserwatorium. Ulica Kopernika gdzie istniało obserwatorium od czasów Śniadeckiego stała się ścisłym centrum Krakowa i prowadzenie obserwacji optycznych w tym miejscu było bardzo utrudnione. Wybór nowej lokalizacji padł na podkrakowski Fort Skała, ulokowany pomiędzy Bielanami a Zakamyczem. W tym miejscu Obserwatorium Astronomiczne UJ mieści się do dziś. To tu Kazimierz Kordylewski brał udział w uruchomieniu w 1954 r. pierwszego w Polsce radioteleskopu. Umieszczono go właśnie na terenie Stacji Zamiejskiej Obserwatorium Krakowskiego na Forcie Skała. Instrument ten miał średnicę anteny 5 m i przy jego pomocy Adam Strzałkowski i Oleg Czyżewski obserwowali zmiany radiopromieniowania Słońca w czasie zaćmienia w dniu 30 czerwca 1954 r. Zaslugą Kazimierza Kordylewskiego było również uruchomienie pierwszego teleskopu optycznego na Forcie Skała. Pod koniec lat 40-tych XX wieku Obserwatorium Krakowskie otrzymało jako dar Fundacji Kościuszkowskiej części optyczne teleskopu – w tym zwierciadło o średnicy 50 cm. Części mechaniczne teleskopu wykonano w 1956 r. pod nadzorem doc. Kordylewskiego. Instrument ten był w owym czasie największym teleskopem w Polsce. Niestety, brak mechanizmu zegarowego prowadzącego teleskop zgodnie z ruchem sfery niebieskiej, znacznie ograniczał możliwości obserwacyjne tego instrumentu. Film z instalacji tego teleskopu znajduje się tutaj: <http://repozytorium.fn.org.pl/?q=pl/node/10173>

Slajd 25

Pokazy wahadła Foucault'a w Krakowie

Kazimierz Kordylewski był znakomitym popularyzatorem wiedzy. Poza typowymi godzinami pracy organizował np. dodatkowe spotkania z młodzieżą ze szkół średnich i podstawowych. Cieszyły się wielką popularnością.

Program „Godzina Kazimierza Kordylewskiego” jest dostępny w archiwach TVP Kraków, a także na portalu YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=gX0XLfsTuJo>.

Jednym z najsłynniejszych pokazów było tzw. **wahadło Foucault'a**. Proste, a widowiskowe doświadczenie ze swobodnie zawieszonym wahadłem, zostało zaproponowane w połowie XIX wieku przez Jeana Foucault'a. Potwierdził nim tezę Mikołaja Kopernika, że Ziemia kręci się z zachodu na wschód. Eksperyment ten został zaliczony do 10 najważniejszych doświadczeń w dziejach nauki.

Pokazy wahadła w Krakowie zapoczątkował Kordylewski **w czerwcu 1949 r.**, a eksperyment uruchomiła jego córka Wanda. Ponownie cykl pokazów odbył się w 1991 r. dla uczczenia pięćsetnej rocznicy przybycia na studia do Krakowa Kopernika. W 2000 r. rozpoczęła się trwająca do dziś seria cyklicznych pokazów. Wahadło w krakowskim kościele św. Piotra i Pawła zawieszono jest w lunecie kopuły, ma 46.5 m długości (najdłuższe w Polsce) i waży 25 kg. Pokazy, które od 20 lat prowadzi dr Adam Michalec odbywają się w każdy czwartek o godz. 10.00, 11.00 oraz 12.00.

Dzień przed należy zadzwonić do kancelarii parafialnej w celu potwierdzenia obecności.

Slajd 26

Naukowiec **zmarł** nagle **11 III 1981 r.**, w Krakowie, w wieku 77 lat. Na wiadomość o jego śmierci Ojciec Święty Jan Paweł II przysłał telegram kondolencyjny. Mszę św. żałobną odprawiono w bazylice Najświętszego Serca Pana Jezusa w Krakowie. Do rodzinnego grobowca na Cmentarzu Rakowickim odprowadził go J. Em. ks. kard. Macharski. Okazały grobowiec jest łatwy do zidentyfikowania - znajduje się na nim asteryzm Wielkiego Wozu.

Slajd 28

Propozycja zadania domowego:

Spróbuj pisemnie uzasadnić, dlaczego Kazimierza Kordylewskiego możemy zaliczyć w poczet Wielkich z Małopolski.

Propozycja spaceru: „Śladami Kazimierza Kordylewskiego w Krakowie”

Przystanek 1

Panteon Narodowy w Klasztorze oo. Paulinów na Skałce.

Tutaj znajduje się - staraniem Kazimierza Kordylewskiego - grób wybitnego astronoma prof. Tadeusza Banachiewicza (sarkofag pierwszy z lewej).

Przystanek 2

Pokazy wahadła Foucault'a w kościele pw. Świętych Piotra i Pawła przy ul. Grodzkiej.

W 1949 r. K. Kordylewski zorganizował tu pierwsze pokazy wahadła. Pokazy, które obecnie prowadzi dr Adam Michalec w każdy czwartek o godz. 10.00, 11.00 oraz 12.00.

Przystanek 3

Muzeum Uniwersytetu Jagiellońskiego Collegium Maius. W Skarbcu Muzeum znajdują się bardzo stare przyrządy astronomiczne (m. in. arabskie astrolabium z 1054 r.), uratowane przez Kazimierza Kordylewskiego przed niemieckim rabunkiem w czasie II wojny światowej. Prócz nich prezentowane jest tutaj całe bogactwo lunet i innych przyrządów astronomicznych, używanych przez K. Kordylewskiego. Przy okazji warto zobaczyć inne eksponaty, np. Globus Jagielloński, na którym po raz pierwszy zaznaczono Amerykę.

Przystanek 4

Cmentarz Rakowicki

Odwiedzenie grobu prof. Kazimierza Kordylewskiego. Na terenie tej wyjątkowej na skalę Polski nekropolii można odwiedzić groby wielu innych wielkich Polaków.

Lekcja nr 5: **KAZIMIERZ KORDYLEWSKI**

Przystanek 5

Collegium Śniadeckiego, czyli pierwsza siedziba Obserwatorium Astronomicznym UJ przy ul. M. Kopernika 27.

Tutaj pracował i mieszkał Kazimierz Kordylewski. Na parterze budynku znajduje się tablica pamiątkowa poświęcona Tadeuszowi Banachiewiczowi. Można wejść do Ogrodu Botanicznego, z którego widać dwie kopuły i taras, na którym także prowadzono obserwacje astronomiczne.

Przystanek 6

Ulica Kazimierza Kordylewskiego znajduje się nieopodal Ronda Mogińskiego i krakowskich sądów, prowadzi do al. Pokoju i przystanku tramwajowego Teatr Variete. Ten przystanek do niedawna nosił nazwę: Kordylewskiego.

Przystanek zamiejscowy:

Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne w Niepołomicach.

W tym uroczym, małopolskim miasteczku działa od kilkudziesięciu lat Młodzieżowe Obserwatorium Astronomiczne. Od 2004 r. jego patronem jest Kazimierz Kordylewski. Od 2021 r. MOA będzie mieć nowoczesną siedzibę.

Merytoryka: dr hab., prof. UJ Marek Jamroz,
opracowanie: Piotr Boroń,
redakcja i zmiany: Anna Łęcka

