

Koło Astronomiczne w Kaliszu

W CIENIU MALAPERTA

„Astronomia jest kobietą” to tytuł wykładu, który w Kaliszu wygłosiła sekcja młodzieżowa lokalnego Koła Astronomicznego Malapert. Impreza odbyła się 7 marca 2019 r. z okazji Dnia Kobiet, w ramach obchodów 100 rocznicy powstania Międzynarodowej Unii Astronomicznej i globalnej pod hasłem „kobiety i dziewczęta w astronomii” („Women and girls in astronomy”).

Patronem naszego Koła jest Karol Malapert — jezuicki uczony, który w 1613 r. przywiózł do Kalisza lunety i wynalazł tutaj pierwowzór montażu paralaktycznego. Publiczne wykłady to jedna z form promocji astronomii. Staramy się realizować nasze spotkania w możliwie atrakcyjny i innowacyjny sposób. Dla przykładu, w listopadzie 2018 r. obchodziliśmy 5 rocznicę powstania naszego Koła. Obchody rocznicowe przypieczętowaliśmy zorganizowanym wspólnie z Państwową Wyższą Szkołą Zawodową i Miastem Kalisz wykładem pod kontrolersyjnym tytułem „Gdzie jest Pluton?”. Plutona szukaliśmy w wybuchowej atmosferze, przy krzykach zgromadzonej

licznie widowni. Przypomnieliśmy, że wbrew obiegowym opiniom, ta karłowata planeta jest przecież częścią Układu Słonecznego. Innym razem, z okazji prima aprilis zaprosiliśmy „wierzących w horoskopy” na prelekcję pt. „Nie wierzę w horoskopy”. Opowiadaliśmy o mitach związanych ze znakami zodiaku, rysowaliśmy horoskopy w oparciu o położenie planet na sferze niebieskiej i badaliśmy statystykę własnych dat urodzenia.

Koło Astronomiczne Malapert realizuje swoją działalność przede wszystkim poprzez regularne, cotygodniowe spotkania w dwóch grupach wiekowych. Grupa Młodsza (mówią na siebie Malapertki) skupia uczniów młodszych klas szkół



Odnaka „Prawdziwy Astronom Amator” przyznawana za zdobycie 10 sprawności astronomicznych w Grupie Młodszej, opis w tekście

podstawowych oraz przedszkolaków. Zajęcia tej grupy to bardzo dynamiczna lekcja astronomii. Na zajęciach wykorzystujemy teleskopy, mobilne planetarium, sugestywne doświadczenia z zakresu nauk ścisłych, a przede wszystkim niezmiernie kreatywność żądnych wiedzy i zabawy młodych odkrywców kosmosu.

Właśnie z myślą o młodych odkrywcach przetłumaczyłem na język polski i dostosowałem do lokalnych warunków kolekcję „sprawności” astronomicznych znanych pod nazwą odznak „prawdziwego astronoma”. „Prawdziwy astronom amator” to kolekcja 12 odznak przygotowanych dla zdobywania sprawności astronomicznych dla najmłodszych uczestników Koła Astronomicznego. Inspiracją i bezpośrednim oryginalnym źródłem dla aktywności jest przygotowana przez Universe Awareness kolekcja „The awesome amateur astronomer” dostępna na stronie: www.unawe.org/awesome Polska edycja dostępna jest pod adresem: www.malapert.pl/odznaki

Grupa Starsza, która nosi oficjalną nazwę Malaperty, zrzesza starszych uczniów podstawówek, licealistów, studentów i wszystkich starszych zainteresowanych astronomią. Zajęcia Grupy Malaperty opierają się w całości na propozycjach członków grupy. Pomysły te zwykle dotyczą bieżących zjawisk na niebie i wydarzeń medialnych znanych



Grupa Młodsza Koła Astronomicznego Malapert w Kaliszu we wrześniu 2015 r. w trakcie uroczystości otwarcia 3. sezonu zajęć. Fot. Radosław K. Pior

ze świata wielkiej astronomii i astronautyki. Młodzież zrzeszona w kole astronomicznym reprezentuje Kalisz w ogólnopolskich olimpiadach i seminariach, a także w sposób aktywny pomaga w organizacji wykładów i pokazów nieba dla mieszkańców Kalisza i okolic.

Większość członków Koła Astronomicznego dysponuje własnym sprzętem do obserwacji nieba. Korzystając z prywatnych teleskopów, staramy się obserwować niebo w czasie naszych spotkań. Niestety na przeszkodzie w realizacji tego celu, w wielu przypadkach stoją warunki pogodowe. Na szczęście za każdym razem mamy przygotowane materiały do zajęć, które pogodnego nieba nie wymagają. Dzisiejszy, niczym nieograniczony dostęp do astronomicznych materiałów filmowych i zdjęciowych w znacznym stopniu rekompensuje brak pogody nad Kaliszem w czwartki, kiedy mają miejsce nasze spotkania.

Do stałych elementów naszych spotkań należą organizowane w otwartej formie wykłady, seanse w mobilnym planetarium, pokazy nieba, wycieczki i wyprawy astronomiczne. Członkowie Koła Malapert realizują wspólnie nie tylko kosmiczne pasje, potwierdzając, że nie samą nauką żyje człowiek. Formalny opis tego fenomenu nazwałem 3×F (patrz ramka na s. 69).

Na regularnych zajęciach utrzymujemy stałą frekwencję po kilkanaście osób w każdej grupie wiekowej. Prawdziwym testem liczebności naszych imprez są jednak publiczne obserwacje nieba, na które zapraszamy mieszkańców Kalisza i okolic przy okazji wielkich wydarzeń na niebie. W przypadku dobrej pogody mieszkańcy nigdy nie zawodzą. Pod tym względem rekordowe było spotkanie pod kaliskim niebem z okazji zaćmienia Księżyca i wielkiej opozycji Marsa w lipcu 2018 r. Kilkaset osób czekało po kilka godzin w długich kolejkach przy naszych teleskopach, aby na własne oczy, przez chwilę zobaczyć skrawek nieba.

Plan pracy na kolejne lata obejmuje jeszcze większe zaangażowanie młodzieży w otwarte konkursy, olimpiady, seminaria itd., zwiększenie intensywności integracyjnych wycieczek i wykładów otwartych. W 2019 r., świętując 100-lecie Międzynarodowej Unii Astronomicznej, planujemy wyprawę do Chile na zaćmienie Słońca w dniu 2 lipca oraz (po powrocie z wyprawy) obserwacje częściowego

Astronomia w Kaliszu przez 18,5 wieku

Kalisz ma bardzo stare tradycje astronomiczne. Za sprawą mapy Klaudiusza Ptolemeusza z II w. n.e., na której oznaczono gród Calisia (kojarzony z dzisiejszym Kaliszem) jest nasze miasto „najstarszym w Polsce”. Dzięki tej tradycji wspomnienie po Ptolemeuszu z Aleksandrii i jego geocentrycznym modelu świata jest obecne w całym mieście.

W nowożytnej historii Kalisz może się poszczycić pierwszym polskim obserwatorium astronomicznym. W 1613 r. jezuita sprowadził tutaj lunety i – szukając dowodów dla obalenia teorii Kopernika – na przylegającej do jezuickiego kościoła wieży obserwowali Słońce. Obserwacje te miały potwierdzić dość śmiałą tezę, jakoby plamy słoneczne były „księżycami Słońca”, a to pozwoliłoby wysnuć teorię o tym, że Słońce jest „zwykłą planetą”, a Ziemia cały czas jest w centrum Wszechświata. To dość karkołomne zadanie realizował Karol Malapert wraz z uczniami. Przy okazji tych nowatorskich obserwacji Malapert skonstruował pierwowzór montażu paralaktycznego. Znany i lubiany po dziś dzień montaż teleskopów EQ ma więc swoje źródło właśnie na jezuickiej wieży w Kaliszu.

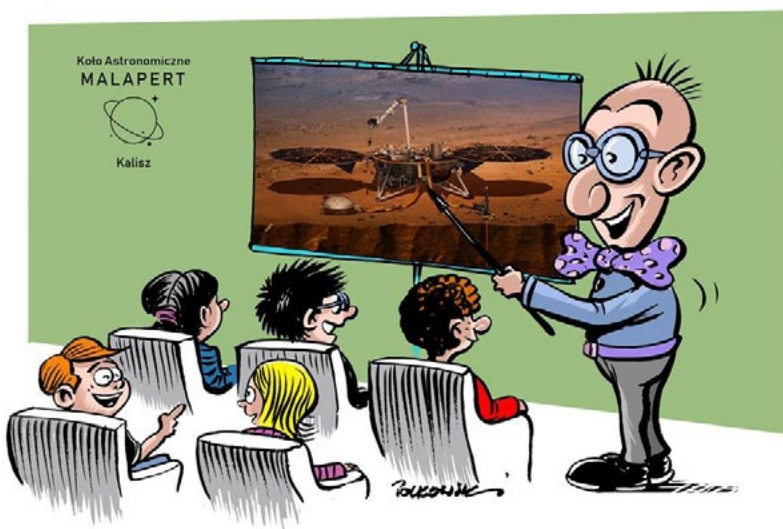
Tradycja astronomiczna w „najstarszym mieście w Polsce” była kontynuowana w XX w. w Dostrzegalni Astronomicznej prowadzonej od 1964 r. z niesamowitą pasją i pełnym zaangażowaniem przez inż. Janusza Kaźmierowskiego. Dostrzegalnia nie przetrwała zmian polityczno-gospodarczych po 1989 r., a jej tradycje – już po śmierci inż. Kaźmierowskiego – przez kilka lat kontynuowało Kaliskie Towarzystwo Astronomiczne.

zaćmienia Księżyca 16 lipca połączone z celebracją 50. rocznicy lądowania człowieka na Srebrnym Globie. Pod koniec wakacji zorganizujemy lokalny zlot astronomiczny „Pod niebem południowej Wielkopolski”, a w nowym roku szkolnym chcemy zachęcić uczniów kaliskich szkół do wzięcia udziału w miejskim konkursie o tematyce astronomicznej.

Dodatkowo, korzystając ze społeczności zgromadzonej na facebookowej grupie „Astronomia w Kaliszu”, planujemy zorganizować i wypromować na te-

renie miasta „Pogotowie astronomiczne”. Z założenia ma to być grupa wolontariuszy, którzy pomogą każdemu w dobraniu sprzętu astronomicznego i uruchomieniu pierwszego teleskopu. „Pogotowie” ma też wyjaśniać podstawowe zjawiska na niebie albo pomagać w odpowiedzi na pytanie: „Czy kamień, który trzymam w ręku to meteoryt?”.

Obserwacja interakcji pomiędzy poszczególnymi członkami Koła Malapert pokazuje, że tylko zbilansowane *facts*, *friends* i *fun*, przy jednoczesnej konse-



Maskotka Koła Astronomicznego – Profesor Malapert – prezentuje założenia i cele misji InSight. Rys. Adam Polkowski

$$h = 1,54 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

Widzimy, że zderzenie z taką czarną dziurą spowoduje powstanie tunelu w kształcie walca o promieniu równym h . Zakładając stałą gęstość Ziemi masa materii pochłoniętej przez czarną dziurę wyniesie:

$$m_x = \frac{M_z}{\frac{4}{3}\pi R_z^3} \pi h^2 (2R_z) = \frac{3M_z h^2}{2R_z^2} = 5,3 \cdot 10^5 \text{ kg} \quad (10)$$

Jest to masa na tyle mała, że parametry czarnej dziury nie zmieniają się prawie wcale. Dotyczy to również jej prędkości, która cały czas będzie zdecydowanie większa od prędkości ucieczki ziemskiego pola grawitacyjnego. Z tego powodu nie może ona utknąć wewnątrz planety, tylko po wydrążeniu tunelu ponownie poleci w przestrzeń kosmiczną.

 **Wojciech Kolesiński**

Autor rozwiązania jest laureatem i zdobywcą drugiego miejsca LX Olimpiady Astronomicznej i jedynym uczestnikiem Finału, który prawidłowo rozwiązał powyższe zadanie.

Dokończenie ze s. 67

kwencji w budowaniu zespołu i regularnych spotkaniach grupy pozwalają na stworzenie stabilnego filaru pod długoterminowy rozwój astronomii w Kaliszu.

OPINIE UCZESTNIKÓW KOŁA:

Wokół astronomii w Kaliszu ukształtowała się wielopokoleniowa społeczność, w której młodszy i starsi prezentują różne punkty widzenia. Uczymy się wzajemnie, bo każdy w astronomii odnajduje swój ulubiony obszar. Co ciekawe: dyskusje przenoszą się na grunt prywatny, by po tygodniu zgłębiania tematu powrócić na czwartkowe zajęcia. (Damian Kowalski)

Koło astronomiczne bardzo pomogło spełnić moje największe marzenie o zamienieniu Słońca. Ważne jest to, że mamy możliwość swobodnej rozmowy oraz poprowadzenia prezentacji. To pomaga się otworzyć i zdobyć pewność siebie. No i wymiana doświadczeń. Każdy znajduje tutaj coś dla siebie. (Daniel Stasiak)

Dlaczego chodzę na zajęcia astronomiczne? Po prostu, bo lubię! Lubię wybuchać



Efekt pracy sekcji modelarstwa kosmicznego przy Kole Astronomicznym Malapert – rakieta Pollux tuż przed startem. Fot. Damian Kowalski

3×F: Facts, Friends, Fun

Od początku pracy naszego Koła Astronomicznego zależy mi na zapewnieniu jak najlepszych podwalin pod kilka, kilkanaście, a najlepiej kilkadziesiąt lat pracy. Doszedłem do wniosku, że poza oczywistymi elementami takiej współpracy (odpowiednio liczna grupa osób, brak wzajemnych niesnasek, aktywna współpraca w grupie itp.) potrzeba elementów, które w nietrywialny sposób nas zespólą:

1. **FACTS** – fakty: grupa miłośników astronomii musi gromadzić się wokół astronomicznych faktów. Nie może się spotykać i działać w oderwaniu od wspólnego celu. To dość oczywiste. Spotkanie astronomiczne musi mieć osnowę z materii kosmicznej. Ale to nie wszystko!
2. **FRIENDS** – przyjaciele: grupa osób, która się spotyka, musi się lubić. Musi kultywować wewnętrzną tradycję. Atmosfera spotkań musi być sprzyjająca wymianie myśli. Sprzyjające tej atmosferze są organizowane wspólne wydarzenia, wycieczki itd.
3. **FUN** – radość: wspólne spotkania muszą koniecznie być okazją do okazywania wewnętrznego zadowolenia, inaczej byłoby nudno. W ramach kultywowania wewnętrznej radości dodać należy, że „nie samym kosmosem żyje astronom” – wskazane są więc dyskusje i spotkania pozaastronomiczne, szczególnie te, które gromadzą kilka pokoleń.

i supernowe. Lubię miłą atmosferę i ciekawe opowieści. Lubię uczyć się i zdobywać odznaki. Lubię obserwować niebo, kiedy ktoś mi w tym pomaga. Lubię doświadczać nowości fizycznych i chemicznych. (Zbyszek Kędziński)

Nasze Koło można porównać do Plejad – gromady otwartej. Pasjonat astronomii znajduje wiele pokrewnych dusz. Nie ma ograniczeń i podziałów związanych z wiedzą astronomiczną. Nie ma pytań, na które zainteresowany nie uzyskałby odpowiedzi. Największym osiągnięciem jest chyba spo-

ra grupa młodych pasjonatów, którzy wybierają astronomię na swoją drogę życiową. (Paweł Bińczyk)

Na zajęciach obu grup panuje bardzo przyjazna atmosfera. Podoba mi się to, że mamy różnorodność tematów oraz to, że przeprowadzamy różnorakie eksperymenty (niektóre są bardziej efektowne, inne mniej). Cieszę się, że uczestniczę w zajęciach Koła Astronomicznego od samego początku. Myślę, że to wszystko wpłynęło na mnie w dużym stopniu. (Ela Samek)

 **Radosław K. Pior**



Wspólne zdjęcie w trakcie obserwacji nieba z okazji całkowitego zaćmienia Księżycy i wielkiej opozycji Marsa 27 lipca 2018 r. Fot. Damian Kowalski