



**Konferencja Studenckich Astronomicznych
Kół Naukowych**

Wrocław

24-26 listopada 2023

24 listopada 2023

~ PIĄTEK ~

I sesja referatowa

12:30 - 14:00

Górnictwo kosmiczne

Jakub Podemski

Uniwersytet Wrocławski

Górnictwo kosmiczne brzmi jak przedsięwzięcie rodem z sci-fi, jednak jest ono nieuniknione w perspektywie rozwoju cywilizacji ludzkiej. Zasoby na Ziemi są ograniczone, co powoduje, że niektóre z nich mogą się wyczerpać. Weźmy za przykład platynę - jest ona używana w różnorodnych przemysłach; od medycyny, po motoryzację i elektronikę, jednak szacunki mówią, że zasoby platyny mogą wyczerpać się przez najbliższe 15 lat. W prezentacji opiszę czym jest górnictwo kosmiczne, jaki ma potencjał, ale opowiem też o problematyce i spróbuję odpowiedzieć na pytanie - czy to się w ogóle opłaca. Opierając się na informacjach udostępnionych przez podmioty (prywatne jak i publiczne) spróbuję pokazać słuchaczowi, jakie kroki są już postawione i co czeka nas w najbliższej przyszłości.

W pogoni za pierwszym posłańcem

Wiktoria Czepeczek

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Przedmiotem prezentacji jest między innymi opis projektu Lyra mającego na celu zbadanie obiektu Oumuamua. Zaobserwowany został pierwszy raz 19.10.2017 roku i sklasyfikowano go jako kometę, po czym zmieniono klasyfikację obiektu na planetoidę. Końcowo Oumuamua został przypisany do rzędu komet, jak określono początkowo. Ów obiekt zostanie scharakteryzowany oraz przedstawiona zostanie jego niezwykłość. Następnie krótko zostanie wyjaśnione na czym opiera się sam projekt Lyra. Przedstawione zostaną wszystkie trzy koncepcje zakładające dotarcie oraz eksplorację obiektu, który już opuszcza "nasze podwórko" czyli Układ Słoneczny. Podsumowaniem mojej prelekcji będą plusy i minusy wcześniej przedstawionych rozwiązań, sprawdzenie możliwości technologicznych jak również najnowsze ustalenia dotyczące Oumuamua.

Jak powstaje pole magnetyczne planet?

Julia Sierzputowska

Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu

Jednym z czynników koniecznych do podtrzymania istnienia życia jest odpowiednio silne pole magnetyczne planety. Działa ono jak bariera, która powstrzymuje wysokoenergetyczne cząstki promieniowania kosmicznego. Gra także pierwszą rolę przy formowaniu się atmosfery pierwotnej. Czy takie planetarne pola magnetyczne są powszechne w kosmosie? Jakie parametry decydują o ich powstawaniu? W moim referacie pragnę prześledzić powstawanie pól magnetycznych planet – tych w Układzie Słonecznym oraz orbitujących odległe gwiazdy. Postaram się jednocześnie przybliżyć historię geologiczną naszej planety, co jest niezbędne do zrozumienia magnetosfery.

O „nowych” dla nowych w temacie układów kataklizmicznych

Wojciech Knop

Uniwersytet Warszawski

Układy kataklizmiczne są obiektami, które od wieków były obiektem zainteresowania astronomów. Co więcej, nadal są one chętnie przez nich badane. Celem referatu jest przybliżenie tematu tych nietypowych układów podwójnych, poprzez krótkie omówienie historii ich obserwacji i pojęcia „nowej”, by następnie opisać ich budowę oraz klasyfikację. Przedstawione zostaną przykłady interesujących odkryć związanych z zagadnieniem układów kataklizmicznych.

II sesja referatowa

16:15 - 17:45

Wiemy, że nie wiemy - wielkie pytania w astronomii

Anna Krzyżaniak

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Inspiracją do wystąpienia była książka "Nie mamy pojęcia" którą napisali Jorge Cham oraz Daniel Whiteson. W czasie wystąpienia przedstawię problemy dręczące dużą część astronomów i fizyków. Podczas prelekcji zagłębię się w postawione przez siebie pytania takie jak: Co to jest ciemna materia i energia? Co kryje się w sercu czarnej dziury? Co to jest czas? oraz wiele innych. Wspólnie z słuchaczami zastanowimy się nad najbardziej prawdopodobnymi odpowiedziami na przedstawione pytania. Przedstawię również aktualne stanowisko na-

ukowców oraz ich działania, które mogą doprowadzić do przełomu naukowego a w konsekwencji przyznania nagrody Nobla.

Egzoświat - co skrywają pozasłoneczne układy planetarne

Weronika Łoboda

Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu

Obecnie istnieje ponad 3500 potwierdzonych planet pozasłonecznych. Od roku 1992 poznaliśmy całą gamę światów, różniących się w wielu aspektach od planet krążących wokół Słońca. Co wiemy jednak o różnorodności drobnych ciał niebieskich, które mogą istnieć w tych układach? Nadal stosunkowo niewiele. W swojej pracy opowiem o początkach odkrywania egzoplanet, odkrytych egzokometach, potencjalnych egzoksiężycach i innych tworcach planetarnych, których nie widział Układ Słoneczny.

Modelowanie i analiza wybranych krzywych zmian jasności podkarłów typu B w układach podwójnych

Karolina Jarosik

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Podczas prezentacji przedstawię wyniki mojej pracy magisterskiej, w której analizowałam krzywe zmian blasku czterech układów podwójnych z gwiazdami sdB. Dla wszystkich gwiazd wykorzystałam dane z Transiting Exoplanet Survey Satellite (TESS) oraz obserwacji naziemnych wykonanych przy użyciu teleskopów znajdujących się w Obserwatorium Astronomicznym Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz Obserwatorium na Suhorze. Przy użyciu kodu Wilsona-Devinneya dopasowałam modele do krzywych i wyprowadziłam parametry fizyczne opisujące gwiazdy w układach podwójnych.

Analiza własności kwazarów na diagramach BPT

Barbara Białek

Uniwersytet Warszawski

Galaktyki aktywne (w tym kwazary) charakteryzują się znacznym przesunięciem ku czerwieni przez co są cennym źródłem informacji o rozszerzaniu się Wszechświata, rozkładzie ciemnej materii, ale również w ogólności o charakterystyce aktywnych galaktyk. Zarówno galaktyki aktywne, jak i galaktyki formujące nowe gwiazdy emitują duże ilości energetycznych fotonów. Te z kolei pobudzają do świecenia napotkane po drodze chmury gazu i pyłu. Do klasyfikacji takich galaktyk służy między innymi diagram Baldwina, Phillipsa i Terlevicha (BPT). Stosunki linii emisyjnych [OIII] do H_β oraz [NII] do H_α dostarczają nam informacji o źródle ich pochodzenia. Przeanalizowałam zależności pomiędzy promieniowaniem kwazarów w liniach emisyjnych [OIII], H_α , [NII] oraz H_β (diagram BPT), a wartościami masy czarnej dziury w ich centrum, jasności bolometrycznej oraz stosunku jasności bolometrycznej do jasności Eddingtona. Użyłam do tego publicznie

III sesja referatowa

18:05 - 19:35

Zagadka zjawiska Long Secondary Period w świetle nowych danych prędkości radialnych z Gaia FPR

Maciej Bajor

Uniwersytet Warszawski

Czerwone olbrzymy klasyfikowane jako zmienne długookresowe (ang. Long Period Variables - LPV) wykazują wiele rodzajów zmienności, związanych między innymi z pulsacjami gwiazdowymi, podwójnością, czy też tworzeniem pyłu wokółgwiazdowego. Spośród gwiazd LPV wyróżniają się takie o długim okresie wtórnym (ang. Long Secondary Period - LSP). Jest to zjawisko stanowiące od lat przedmiot dyskusji, którego pochodzenie nie zostało jeszcze całkowicie wyjaśnione. W swojej wypowiedzi postaram się przybliżyć obecny stan wiedzy na temat zjawiska LSP oraz przedstawię wyniki mojej analizy danych z Gaia Focused Product Release – bogatej bazy danych z października tego roku, zawierającej szeregi czasowe prędkości radialnych tysięcy gwiazd LPV [1]. W przypadku części obiektów sklasyfikowanych jako gwiazdy LSP, zestawię dane z przeglądu Gaia z krzywymi zmian blasku z projektu ASAS-SN [2]. Z mojej analizy wynikają już wstępne wnioski na temat możliwych wyjaśnień zjawiska LSP, które także zaprezentuję.

[1] Gaia Collaboration, Trabucchi, M., et al. (2023d): Gaia Focused Product Release: Radial velocity time series of long-period variables

[2] Shappee et al. (2014), Kochanek et al. (2017)

„Pan tu nie stał”, czyli migracja planet

Małgorzata Matuszek

Uniwersytet Wrocławski

Migracja planetarna jest kluczowym procesem w kształtowaniu architektury układów planetarnych. Ten referat koncentruje się na zrozumieniu przesunięć orbitalnych, które zachodzą w młodych układach planetarnych, prowadząc do zmian w konfiguracji planet. Badamy różnorodne mechanizmy migracji takie jak: oddziaływanie z dyskiem protoplanetarnym oraz migrację przez interakcje z pozostałościami gazu i pyłu. Celem referatu jest zrozumienie ewolucji naszego Układu Słonecznego oraz szerszego obrazu formowania się planet

Szybkie błyski radiowe - nowy fenomen współczesnej astrofizyki

Weronika Puchalska

Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu

Szybkie błyski radiowe (ang. Fast Radio Burst - FRB) to niezwykle jasne, milisekundowe sygnały obserwowane na falach radiowych. Są one jednym z najgorętszych obecnie tematów w astronomii i stanowią dla naukowców dużą zagadkę. Zarówno obiekty od jakich pochodzą, jak i procesy fizyczne, odpowiedzialne za ich produkcję są dla nas nieznane. Bardzo ważną rolę w badaniach tych obiektów odgrywają Polscy naukowcy z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Radioteleskop RT-4 znajdujący się w Obserwatorium Astronomicznym w Piwnicach bierze czynny udział, zarówno w międzynarodowych, jak i lokalnych obserwacjach FRB i przeznacza na nie ponad 1/3 swojego czasu obserwacyjnego. W moim wystąpieniu przedstawię najnowsze wyniki obserwacji międzynarodowych oraz tych wykonanych naszym polskim radioteleskopem, oraz omówię najnowsze teorie opisujące powstawanie FRB. Na koniec przedstawię również plany przyszłych projektów badawczych nad zjawiskami FRB z użyciem toruńskiego radioteleskopu.

ISM removal mechanisms and methods of their detection

Oleh Ryzhov

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

This talk is dedicated to processes inside the galaxies, that heat and ionize ISM, e.g. AGNs, young OB stars, supernovae, hot low-mass stars, etc. All these processes leave unique traces in different parts of the galaxy's spectra. Among these features, galaxies and regions in them can be diagnosed using ratios of emission lines from the optical part of the spectra. Methods, based on that, are very simple in usage and can be used with spectroscopy data from large surveys, e.g. SDSS, GAMA, etc., however, they have their own problems and biases, worth discussing. In the end, I would like to briefly present the preliminary results of the spectral classification and analysis of 1995 dusty early-type galaxies, done in collaboration with dr. hab. M. Michałowski and other team members.

25 listopada 2023
~ SOBOTA ~

IV sesja referatowa

10:00 - 11:30

Widmo głównym źródłem wiedzy o gwiazdach

Amelia Zabel, Joanna Pietrucha

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Patrząc w niebo, na terenie w niewielkiej mierze zanieczyszczonym światłem, wzrok przykuwają niezliczone ilości gwiazd. Odległych i nieznanych, ale czy na pewno? Podczas naszej prezentacji udowodnimy, jak za pomocą spektroskopii, metody paralaksy, kilku wzorów z astrofizyki oraz wykresu Hertzsprunga-Russella, opisać szczegółowo gwiazdę. Dodatkowo, każdy głodny wiedzy astrofizyk, i nie tylko, może korzystać z najnowszych przeglądów nieba, a my, pokrótce wytłumaczymy jak je odczytywać. Ciekawość życia, bądź historii gwiazd, zapewnia nam informacje o stanie obecnego Wszechświata i skutkuje coraz to precyzyjniejszymi opisaniami powstania materii sprzed 14 mld lat.

OpticalFence czyli obserwowanie satelitów przy pomocy optycznej triangulacji

Jakub Lipiński

Cilium Engineering

OpticalFence to naziemna sieć sensorów optycznych służąca do obserwacji satelitów na niskich orbitach. Nigdy wcześniej nie wykorzystywana (w tej dziedzinie) technika triangulacji pozwala na precyzyjne, autonomiczne i tanie prowadzenie obserwacji. Stacje obserwacyjne wchodzące w skład tej sieci rozmieszczone są obecnie na 3 kontynentach i zbierają 13000 dwuwymiarowych i 300-350 trójwymiarowych pomiarów dziennie o precyzji ok. 5 sekund łuku, czyli 20m na orbicie o wysokości 1000km.

Modelowanie rozkładu energii spektralnej przy pomocy sieci neuronowej typu transformet

Mateusz Kapusta

Uniwersytet Warszawski

Jednym z rodzajów analizy wykonywanej dla obiektów astronomicznych jest modelowanie energii spektralnej, czyli porównanie jasności obiektu na różnych długościach fali w celu uzyskania informacji o parametrach fizycznych obiektu. Często wykonanie takiej analizy wiąże się z dość długimi obliczeniami oraz koniecznością nadzoru ze strony człowieka. W prelekcji przedstawię model bazujący na architekturze transformer, który wykorzystując fotometrię wielobarwną jest w stanie przewidzieć temperaturę oraz ekstynkcję w kierunku do obiektu. Sieci tego typu pozwalają na stosunkowo szybkie mierzenie parametrów gwiazd automatyzując estymację parametrów gwiazd w dużych przeglądach nieba.

Struktura dynamiczna systemów planetarnych na bazie obserwacji

Dawid Jankowski

Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu

Celem mojej pracy magisterskiej była wstępna analiza histogramu relacji okresów orbitalnych w systemach planet zawierających więcej niż dwa obiekty za pomocą jednej, spójnej metody analizy. Literatura wskazuje na systematyczne przesunięcie relacji okresów orbitalnych w układach z rezonansami ruchów średnich od wartości dokładnych dla par planet. W szczególności efekt ten jest najsilniejszy dla rezonansów dwu-ciałowych niskiego rzędu, przykładowo 2:1, 3:2, 3:1. Ponieważ histogramy relacji okresów konstruowane są na podstawie niejednorodnych danych literaturowych, rodzi się wątpliwość czy uzyskany wynik jest w pełni wyczerpujący. W ramach pracy dyplomowej przeanalizowano kilkanaście par egzoplanet zlokalizowanych blisko rezonansu 3:2. Wyniki prezentują częściowe przesunięcie stosunku okresów orbitalnych w zestawieniu z przeprowadzoną analizą częstości ruchów średnich, szczególnie dla dużych mas. Testy użytych metod przeprowadzono na systemie księżycowym Plutona, w którym posługując się wizualizacją dynamiczną przestrzeni fazowej za pomocą algorytmów detekcji chaosu (tzw. REM i MEGNO) zasugerowano zmianę mas w obowiązujących modelach. Wnioski te podziela najnowsza literatura. Wyniki pracy dyplomowej wzbogacono o analizę dynamiczną wybranych systemów planetarnych.

V sesja referatowa

13:45 - 15:15

Analiza układu podwójnego GU Orionis

Kamil Kasprzak

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Układy podwójne zaćmieniowe to układy dwóch gwiazd, których wzajemna odległość jest dość niewielka, a inklinacja układu jest bliska 90 stopni, w związku z czym gwiazdy okresowo przesłaniają się nawzajem dla obserwatora z Ziemi. Jednym z takich układów jest GU Orionis. Na podstawie obserwacji wykonanych w 2017 i 2020 roku stworzyłem model pozwalający mi określić typ układu oraz parametry fizyczne obu gwiazd.

Porównanie wyników własnego modelowania z wynikami uzyskanymi w dwóch poprzednich pracach dotyczących GU Ori dało podobne wartości mas, ale mniejsze pozostałe parametry. Zmiana krzywych zmian blasku między obserwacjami z 2017 i 2020 sugeruje aktywność plam na gwiazdach

Czy problem ostatniego parseka rzeczywiście istnieje?

Przemo Nowaczyk

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

W prezentacji przyjrzymy się problemowi ostatniego parseka w zagadnieniu orbitujących układów podwójnych czarnych dziur. Od definicji problemu, przez konfrontację z danymi obserwacyjnymi, do najnowszych wyników symulacji astrofizycznych, zastanowimy się czy znamy odpowiedź na pytanie “czy?” oraz “jak?” dochodzi do łączenia czarnych dziur w wyniku procesów łączenia galaktyk.

Protuberancje na Słońcu - forma aktywności magnetycznej w atmosferze gwiazdy

Agata Prządka

Uniwersytet Wrocławski

Prelekcja będzie dotyczyła jednej z form aktywności magnetycznej naszej gwiazdy, czyli protuberancji. Omówię, czym są protuberancje oraz jakie zjawiska fizyczne umożliwiają ich powstawanie i ewolucję. Będzie to również wprowadzenie do szkicu o magnetohydrodynamice plazmy słonecznej, który przedstawię na swoim plakacie podczas sesji posterowej.

Clustering dipole - czyli ruch grupy lokalnej galaktyk jako test modelu Λ CDM

Jakub Szyndler

Uniwersytet Warszawski

W swojej prezentacji opowiem o własności clustering dipole, czyli o związku między prędkością osoblwą a przyspieszeniem osoblwym oraz parametrami kosmologicznymi dla grupy lokalnej galaktyk. Porównam dwa możliwe sposoby wyznaczenia takiej zależności za stożka świetlnego z symulacji Millenium XXL.

StarTrckr - 3 osiowy system śledzenia nocnego nieba

Nikodem Bartnik

Politechnika Śląska

Wraz z postępowaniem w fotografii cyfrowej oraz coraz niższymi cenami sprzętu wysokiej klasy, coraz więcej amatorów zaczyna zajmować się astrofotografią. Zwykle celem jest uchwycenie Księżyca, gwiazdozbiorów lub obiektów głębokiego nieba. Do wykonania niektórych zdjęć wystarczy aparat i statyw, ale aby wykonać bardziej zaawansowane zdjęcia obiektów oddalonych o lata świetlne, wymagany jest specjalny sprzęt i wiedza. Zwykle sprzęt ten jest drogi i przez to większość amatorów nie może sobie na niego pozwolić. Celem tej pracy jest stworzenie niedrogiego, łatwego do zbudowania urządzenia do śledzenia gwiazd zgodnie z koncepcją open-source bazując na popularnych i łatwo dostępnych komponentach oraz elementach wydrukowanych na drukarce 3D. Redukcja kosztów i zwiększenie dostępności projektu to tylko jeden składnik. Największą zmianą jest wykorzystanie 3 osiowego systemu razem ze specjalnymi algorytmami w celu uproszczenia obsługi dla użytkownika, jak również umożliwienie śledzenia innych kosmicznych obiektów w przyszłości. StarTrckr mechanicznie nie pokrywa się z osią obrotu Ziemi tak jak tradycyjne rozwiązania. Nie jest również podatny na rotację pola (field rotation). System może stać się w pełni automatyczny, eliminując konieczność manualnego ustawiania na gwiazdę polarną z pomocą kilku dodatkowych czujników, których dodanie planowane jest w kolejnej wersji. Projekt został od podstaw zaprojektowany przez autora, wliczając w to projekt mechaniki, elektroniki oraz programowanie. Przed rozpoczęciem prac projektowych przeprowadzono badania w poszukiwaniu podobnych rozwiązań oraz dobrania najlepszych komponentów. W celu przetestowania i zweryfikowania wydajności systemu, na samym końcu kilkakrotnie przeprowadzono testy terenowe, podczas których wykonano zdjęcia z długim czasem ekspozycji nawet do 600 sekund. StarTrckr został opracowany jako projekt pracy inżynierskiej na Politechnice Śląskiej i został pomyślnie obroniony w lutym 2023 roku. Autor planuje dalszy rozwój projektu, mający na celu stworzenie całkowicie automatycznego rozwiązania i poprawę największych niedociągnięć projektu. Od samego początku projektu postanowiono, że będzie on open-source i udostępniony za darmo wszystkim, aby przyczynić się do rozwoju astrofotografii. Wszystkie pliki i opis projektu można znaleźć w serwisie GitHub, są one regularnie aktualizowane w miarę postępów prac.

Kosmiczne silniki – co napędza aktywne jądra galaktyk?

Klaudia Kowalczyk

Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu

Galaktyki stanowią podstawowy budulec Wszechświata, scalając gwiazdy, gaz, pył i ciemną materię siłą grawitacji. Obecnie astronomowie przyjmują, że w centrum każdej galaktyki znajduje się supermasywna czarna dziura, miliony, a nawet miliardy razy bardziej masywna niż Słońce. Galaktyki dzielą się na różne typy w zależności od ich rozmiaru, kształtu oraz ilości emitowanej energii. Ostatnie z wymienionych kryteriów dzieli galaktyki na normalne, podobne do naszej Drogi Mlecznej, i aktywne, posiadające centralny silnik, który w ekstremalnych przypadkach tworzy symetryczne wyrzuty materii, nazywane dżetami. Szacuje się, że jedna

na sto galaktyk posiada aktywne jądro. Szczególnie fascynującą grupę galaktyk aktywnych stanowią blazary, które wyróżnia obecność relatywistycznych dżetów, z czego jeden jest skierowany w stronę Ziemi, a także kwazary, które stanowią jedne z najdalszych i najjaśniejszych galaktyk we Wszechświecie. W mojej prezentacji omówię podział galaktyk aktywnych na poszczególne typy oraz przybliżę rolę centralnego silnika galaktyk aktywnych.

Magnetohydrodynamika „wygładzono-cząsteczkowa” (SPH/SPMHD) - zarys teoretyczny i zastosowania w rozmaitych problemach astrofizycznych

Piotr Łojko

Uniwersytet Wrocławski

Paradygmat modelowania hydrodynamicznego SPH (ang. Smoothed Particle Hydrodynamics) i jego rozszerzenie na oddziaływania elektromagnetyczne (SPMHD) zrewolucjonizowały astrofizykę obliczeniową oferując nie tylko możliwość wydajnego symulowania nieanalitycznych zagadnień z fizyki gwiazdowej, planetarnej, galaktycznej, wysokich energii czy kosmologii (Gingold i Monaghan 1977, Lucy 1977, Price 2010), lecz przede wszystkim dostarczając modeli wielu nietrywialnych, wcześniej nieprzewidzianych zjawisk fizycznych (np. Nixon i in. 2013, Facchini i in. 2013). SPMHD, tłumaczone jako magnetohydrodynamika „wygładzono-cząsteczkowa” to zespół lagranżowskich metod numerycznych opartych na umiejętnym obliczaniu quasi-ciągłego profilu gęstości z dowolnej dystrybucji punktów materialnych (w procesie tzw. wygładzania) i jego gradientu oraz całkowania równań ruchu uzyskanych z równań Eulera-Lagrange’a. Podstawową przewagą tego podejścia nad alternatywnymi modelami hydrodynamicznymi jest łatwa i wewnętrznie spójna implementacja różnorodnej fizyki oraz niskozasobowość numeryczna. W tej prelekcji przyjrzymy się dokładniej podstawowym założeniom oraz formalizmowi SPH/SPMHD, uzasadniając ich poprawność w kontekście fundamentalnych symetrii fizyki (praw zachowania). Pokażemy również przykładowe zastosowania tej metody zaimplementowane w kodzie PHANTOM (Price i in. 2018) do analizy „merdzerów” białych karłów, ewolucji dysków akrecyjnych czy formowania gromad gwiazdowych.

Dark Stars, czyli gwiazdy z początku wszechświata

Michał Małkowski

Uniwersytet Warszawski

Dwie wiodące hipotezy dotyczące pierwszych gwiazd we Wszechświecie to spalające wodór gwiazdy III Populacji z zerową metalicznością oraz Dark Stars, czyli obiekty z wodoru i helu ogrzewane przez ciemną materię, które mogą osiągać ogromne rozmiary, ponad 10 tys. promieni Słońca i masy ok. miliona mas Słońca. Dzięki najnowszym obserwacjom przeprowadzonym za pomocą Kosmicznego Teleskopu Jamesa Webba (JWST) udało się zidentyfikować trzy potencjalne kandydatki na Dark Stars na poczerwieniu z od 11 do 14. Moja prezentacja skupi się na tych fascynujących obiektach, mechanizmie ich ogrzewania i na tym jak ich odkrycie

VII sesja referatowa

18:05 - 19:35

Masywne układy podwójne

Anita Janicka

Uniwersytet Warszawski

Grawitacja jest jedną z sił działających na odległość. Istnienie fal grawitacyjnych wynika z Ogólnej Teorii Względności. Każdy, nawet najmniejszy obiekt fizyczny, który przyspiesza, wytwarza fale grawitacyjne, jednak nie na tyle silne, aby dało się to zarejestrować. Znane obiekty, które są źródłem wykrywalnych fal grawitacyjnych to pary czarnych dziur lub gwiazd neutronowych krążących wokół siebie, gwiazda neutronowa i czarna dziura krążące wokół siebie lub gigantyczne gwiazdy wybuchające pod koniec swojego życia. Zgodnie z Ogólną Teorią Względności dwa masywne rotujące wokół siebie ciała, tworzące ciasny układ podwójny, tracą energię emitując ją w postaci fal grawitacyjnych, co na przestrzeni czasu powoduje ich zbliżanie się do siebie. W tej prezentacji przedstawię wyniki pracy, w której wyselekcjonowałam układy podwójne kontaktowe typu KE z dostępnych w astronomicznych katalogach danych. Następnie sprawdziłam ich typy widmowe oraz porównałam okresy orbitalne z okresami orbitalnymi wyliczonymi dla gwiazd typu A0, aby odrzucić obiekty późniejszych typów widmowych, które nie są wystarczająco gorące i masywne. Kolejnym krokiem było wykonanie krzywych blasku dla wybranych obiektów w celu sprawdzenia ich przebiegu i wyselekcjonowania na tej podstawie gwiazd w układach kontaktowych. Następnie zbadałam zmiany okresów orbitalnych, które mogą świadczyć o zacieśnianiu się orbit. Na koniec podam wyniki analiz skonfrontowane z historią badań nad falami grawitacyjnymi, ich detekcją oraz wybranymi poznanymi i zbadanymi przez naukowców układami kontaktowymi wczesnych typów widmowych.

Czerwone karły bardziej wściekłe niż nam się wydawało. Rozbłysk na Proximie Centauri w 2019 r.

Róża Puchała

Uniwersytet Wrocławski

Prelekcja będzie dotyczyła wyjątkowo silnego rozbłysku na najbliższej Słońcu gwiazdzie, Proximie Centauri, który nastąpił w 2019 roku. Opowiem o układzie gwiazd Alfa Centauri oraz głównie o interesującym nas obiekcie, a także bardziej szczegółowo o samym rozbłysku. Oprócz wniosków dotyczących samego zjawiska, przedstawię je jako przykład w kontekście ogólnej wiedzy o czerwonych karłach i tego, co to może dla nas

Modelowanie planetoid w oparciu o archiwalne dane zakryciowe

Julia Perła

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Bazy danych gromadzące wyniki obserwacji zakryć gwiazd przez planetoidy, takie jak Euraster oraz SODiS, zawierają wiele bogato pokrytych kampanii obserwacyjnych. Bazy te stanowią bogate źródło wiedzy oraz doskonałe podstawy do określania własności fizycznych planetoid. Jednym z zastosowań wyników obserwacji zakryć gwiazd przez planetoidy jest pomoc przy rekonstrukcji kształtów i określeniu rozmiarów tych ciał niebieskich. W przeciwieństwie do powszechnych podejść do modelowania kształtów, które skupiają się na określonych rodzinach planetoid lub innych specjalnych grupach tych obiektów, ta prezentacja przedstawia alternatywną metodologię: wybór do modelowania planetoid, które posiadają bogate dane zakryciowe. Prezentacja przedstawia nowy projekt badawczy realizowany w ramach pracy magisterskiej autorki. Projekt ten ma na celu przeprowadzenie kampanii obserwacyjnej przy pomocy teleskopów fotometrycznych dla wybranych planetoid oraz odtworzenie ich kształtów na podstawie krzywych jasności zarejestrowanych w różnych geometriach obserwacji. Kolejnym etapem będzie dopasowanie modeli przy użyciu bogatych danych zakryciowych w celu precyzyjnego określenia średnicy planetoid. Alternatywnie, oba źródła danych można wykorzystać w jednoczesnym procesie optymalizacji za pomocą metody ADAM (All Data Asteroid Modelling).

Obserwacje radiowe magnetara XTE J1810-197?

Marta Cholewa

Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu

Magnetar XTE J1810-197 jest najaktywniejszym radiowo obiektem tej klasy. Oprócz klasycznej emisji radiowej, podobnej do tej obserwowanej w przypadku pulsarów, produkuje on także gwałtowne rozbłyski radiowe, przypominające szybkie błyski radiowe (FRB) czy superpulsy pulsara w mgławicy Krab. Za pomocą toruńskiego radioteleskopu RT-4 prowadzone są regularne obserwacje tego magnetara na dwóch częstotliwościach (1.4 GHz i 4.5 GHz). W referacie porównam aktywność radiową na obu pasmach oraz przedstawię perspektywy dalszych badań.

26 listopada 2023

~ NIEDZIELA ~

VIII sesja referatowa

10:00 - 11:30

Wpływ różnych tablic nieprzezroczystości na modele sejsmiczne gwiazd typu Delta Scuti

Wojciech Niewiadomski

Instytut Astronomiczny Uniwersytetu Wrocławskiego

Istotnym narzędziem w tworzeniu modeli gwiazd są tablice nieprzezroczystości. Wartość nieprzezroczystości dla danego ośrodka zależy od składu chemicznego oraz temperatury i gęstości. Szczególne znaczenie dla wzbudzenia pulsacji gwiazdowych mają lokalne maksima nieprzezroczystości, między innymi te związane z jonizacją helu. Ze względu na różnice w podejściach do sposobu liczenia nieprzezroczystości, tablice przygotowywane przez różne ośrodki badawcze mogą się znacząco różnić. Ma to duży wpływ na częstotliwości modeli sejsmicznych gwiazd. Dlatego gwiazdy pulsujące stanowią ważne narzędzie w testowaniu tablic nieprzezroczystości. Przedstawię porównanie wyników modelowania gwiazd Delta Scuti z tablicami OPAL, OP i OPLIB.

Gwiazdy osobliwe w przeglądzie pensylwańsko-toruńskim

Robert Jaros

Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu

Mimo dekad szybkiego rozwoju astronomii, ta poprzez kolejne obserwacje dostarcza nowych zagadek. Obserwacje w projekcie pensylwańsko-toruńskim poszukiwania planet wykazały obecność 29 obiektów, które poprzez swoją zagadkowość otrzymały miano osobliwych. Piętnaście z tych obiektów było tematem mojej pracy magisterskiej. W referacie skupię się na 3 gwiazdach, które wykazały okresowość sygnału w obserwacjach prędkości radialnych. Opowiem o procesie analizy danych oraz co wynika z otrzymanych rezultatów.

Intermediate Polars

Patryk Liniewicz

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Gwiazdy typu DQ Her są ciekawym przypadkiem kataklizmicznego układu podwójnego, na który składa się biały karzeł z towarzyszem z ciągu głównego. Wyróżnia je zaburzony dysk akrecyjny, naruszony przez wyjątkowo silne pole magnetyczne białego karła. Opowiem o tych gwiazdach oraz o wakacyjnych warsztatach w Kolonicy na Słowacji.

Co łączy XVII-wiecznego duńskiego astronoma i układy wielokrotne gwiazd?

Jakub Tokarek

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Czy można połączyć wyznaczanie pozycji na oceanicznym statku, obserwacje wizualne Jowisza oraz badanie układów hierarchicznych? Oczywiście że tak! Wszystko dzięki odkryciu Ole Rømera, który pod koniec XVII wieku jako pierwszy stwierdził, że prędkość światła jest skończona, a przy okazji oszacował jej wartość. W czasie wystąpienia przedstawię krótki rys historyczny tego osiągnięcia, wytłumaczę Light-time effect (inaczej efekt LITE) i jego zastosowanie w układach wielokrotnych, a także spróbuję odpowiedzieć na pytanie, jaką dokładność wartości prędkości światła dałoby powtórzenie eksperymentu Rømera współcześnie.

IX sesja referatowa 13:20 - 14:30

Jak Edwin i James widzą wczesny Wszechświat?

Krzysztof Lisiecki

Narodowe Centrum Badań Jądrowych

Kosmiczny Teleskop Hubble działa już ponad 30 lat. Pomimo problematycznych początków, Hubble jako część projektu "Wielkie Obserwatoria", stał się prawdopodobnie najbardziej rozpoznawalnym instrumentem astronomicznym na świecie. Aktualnie jedynym kandydatem do przejęcia tego miana jest Kosmiczny Teleskop Jamesa Webba. Pomimo zupełnie innego spojrzenia na Wszechświat, to właśnie Webb wkraść się do świadomości społeczeństwa jako następcą Hubble'a. Jednak czy takie stwierdzenie ma w ogóle oparcie w rzeczywistości? Biorąc pod uwagę ostatni cykl obserwacyjny Hubble'a – nie ma, Webb nie zastąpi Hubble'a. Teleskopy są ze sobą kompatybilne, wręcz uzupełniają się, co pozwala zobaczyć pełny, a przynajmniej pełniejszy obraz obserwowanych obiektów. Jak zatem pracować z takimi danymi? Jak objąć tak szeroki zakres

promieniowania? Jak zrozumieć procesy stojące za obrazami ciał niebieskich w różnych zakresach fal? Postaram się opowiedzieć o tych kwestiach na podstawie badań galaktyk w przeglądzie All-Wavelength Extended Groth Strip International Survey (AEGIS).

O Dziewiątej Planecie i sprawach pokrewnych

Arkadiusz Hess

Uniwersytet Warszawski

Niebawem minie 8 lat od pamiętnej pracy K. Batygina i M.E. Browna, podnoszącej silne statystycznie przesłanki świadczące za istnieniem super-Ziemi (lub mini-Neptuna) okrążającej Słońce na orbicie o a rzędu 700 au. Bazowała ona na anomalnych własnościach orbit jedynie 6 ekstremalnie odległych obiektów transneptunowych (ang. extreme trans-Neptunian objects, ETNOs). Od tego czasu pojawiły się nowe dane obserwacyjne i kilka bazujących na nich analiz, a także ciekawe alternatywne modele (jak najświeższa praca K. Browna i H. Mathura (2023), tłumacząca obserwacje zmodyfikowaną dynamiką newtonowską (ang. modified Newtonian dynamics, MOND)). W swojej prelekcji dokonam szybkiego przeglądu zagadnienia.

Obserwatorium Arecibo - historia, fakty i najważniejsze wydarzenia

Piotr Trzcionkowski

Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Warszawskiego

Krótko przedstawiona wieloletnia historia portorykańskiego Obserwatorium Arecibo. W czasie wystąpienia przybliżę kulisy powstania obserwatorium, jego najważniejsze odkrycia i działania, wystąpienia w popkulturze, znaczenie w nowoczesnej astronomii oraz niedawne wydarzenia kończące jego działalność.
