



KSAKN 2018

WROCŁAW, 25-28 PAŹDZIERNIKA

WFA - Wydział Fizyki i Astronomii UWr

IA - Instytut Astronomiczny UWr

WPAE - Wydział Prawa, Administracji i Ekonomii UWr

Książka abstraktów

Konferencja Studenckich Astronomicznych Kół Naukowych
Wrocław, 25 - 28 października 2018

—
Koło Naukowe Studentów Astronomii
Uniwersytet Wrocławski
ul. Kopernika 11
51-622 Wrocław
knsa@astro.uni.wroc.pl
<http://knsa.astro.uni.wroc.pl>

Spis treści

I sesja referatowa (czwartek 25 października, godz 14:40-16:20, WFA sala 119)

Ślady życia we Wszechświecie <i>Joanna Więckowska</i>	1
Instrument SMEI - wykorzystanie danych heliofizycznych do badania zmienności gwiazd. <i>Krzysztof Kotysz</i>	1
Gwiazdy zmienne typu Mira Ceti <i>Wojciech Niewiadomski</i>	2
Zaćmieniowe układy podwójne i ich rola w astronomii <i>Amadeusz Miszuda</i>	2
2T-Physics - o fizyce z dodatkowym wymiarem czasu i kilku przemyśleniach z tym związanych <i>Jakub Tokarek</i>	2

II sesja referatowa (piątek 26 października, godz 9:00 - 10:40, WPAE sala 2D)

Obserwacje pyłu w dyskach protoplanetarnych za pomocą teleskopu ALMA <i>Cezary Turski</i>	3
Gwiazda Przybylskiego <i>Jurand Prądzyński</i>	3
Programowanie w astronomi. <i>Stefania Wolf</i>	3
Przepraszam, jak daleko do Plejad? <i>Szymon Żywica</i>	4
Model of quark matter in compact stars cores <i>Mateusz Hałupka</i>	4

III sesja referatowa (piątek 26 października, godz 11:00-12:40, WPAE sala 2D)

Stabilność różniczkowo rotujących gwiazd neutronowych <i>Paweł Szewczyk</i>	5
Polowanie na średniomasywne czarne dziury z Gaia. <i>Zofia Kaczmarek</i>	5
W stronę symulowanych przygód wokół czarnych dziur. <i>Mateusz Zieliński</i>	5
Gravitational Wave Kick Retention Fractions for Black Hole - Black Hole Mergers in Globular Clusters <i>Jakub Morawski</i>	6
Syntetyczny katalog czarnych dziur naszej Galaktyki <i>Aleksandra Olejak</i>	6

IV sesja referatowa (sobota 27 października, godz 10:10 - 11:50, WFA sala 119)

Kosmiczni wędrowcy <i>Krzysztof Lisiecki</i>	7
Wyznaczanie masy Ziemi przy wykorzystaniu danych z obserwacji tranzytu Międzynarodowej Stacji Kosmicznej <i>Dawid Jankowski</i>	7
Supernowe i gaz atomowy - co mają ze sobą wspólnego? <i>Natalia Gotkiewicz</i>	7
Pozasłoneczne układy planetarne <i>Robert Przyłuski</i>	8
Zastosowanie kamer CMOS w obserwacjach tranzytów egzoplanet <i>Gabriel Murawski</i>	8

V sesja referatowa (sobota 27 października, godz 15:10 - 16:50, WFiA sala 119)

W poszukiwaniu kosmicznego życia <i>Adam Tużnik</i>	9
Charakteryzacja współczynników metamateriałów w zakresie telekomunikacyjnym. <i>Jakub Szlachetka</i>	9
Czym są gwiazdy typu red clump? <i>Piotr Łubis</i>	9
Bootstrap – u mnie (nie) działa! <i>Piotr Kołaczek-Szymański</i>	10
Astrochemiczny elementarz <i>Katarzyna Dutkowska</i>	10

VI sesja referatowa (niedziela 28 października, godz 10:10 - 11:30, IA sala Mergentalera)

Astronomia neutrinowa czyli jak zobaczyć więcej <i>Michał Siemaszko</i>	11
Wysokoenergetyczne promieniowanie kosmiczne (UHECR) <i>Aleksandra Kotek</i>	11
Detektory ciemnej materii <i>Beata Zjawin</i>	11
Wykorzystanie solarygrafii w krótkiej ekspozycji <i>Grzegorz Lukas</i>	12
Sesja plakatowa	13
Podziękowania	16
Patronat honorowy	17
Patroni	17
Współorganizatorzy	17
Sponsorzy	18
Patroni medialni	18

I sesja referatowa (czwartek 25 października, godz 14:40 - 16:20, WFA sala 119)

Ślady życia we Wszechświecie

Joanna Więckowska
Politechnika Wrocławska

Podstawą życia na Ziemi jest węgiel. To on tworzy struktury, które mogą oddziaływać ze sobą i budować żywe organizmy – od form najprostszych i jednokomórkowych aż do skomplikowanych wielokomórców. Od dawna wiadomo, że materia organiczna jest powszechna we Wszechświecie. Wynika stąd, że „cegiełki” potrzebne do powstania życia ziemskiego na innej planecie istnieją wśród materii międzygwiazdowej. Jednak nie wszystkie związki organiczne mogą dać początek skomplikowanym układom, które wchodzi w skład żywych istot. Współcześnie bardzo wielu naukowców bada ścieżki reakcji, które mogły dać początek materii budującej żywe organizmy. Badania nad prekursorami są prowadzone na dwa sposoby: pracą w laboratorium, gdzie sztucznie stwarza się warunki podobne do warunków kosmicznych czy panujących na wczesnej Ziemi lub modelowaniem układów i badaniem ich właściwości w określonych warunkach. Istnieje kilka postulowanych prekursorów materii organicznej, m.in. cyjanowodor. Prezentacja ma na celu przybliżenie najpopularniejszych hipotez związanych z ewolucją chemiczną układów, które mogły dać początek życiu ziemskiemu oraz pokazanie, że w podobny sposób życie mogło powstać w innej części Wszechświata.

Instrument SMEI - wykorzystanie danych heliofizycznych do badania zmienności gwiazd

Krzysztof Kotysz
Uniwersytet Wrocławski

W badaniu zmienności gwiazd ważne jest, aby ciągi czasowe były odpowiednio długie. Im dłuższa baza czasowa, tym szum w danych jest niższy. Okazuje się, że w heliofizycznych misjach satelitarnych „produktem ubocznym” redukcji danych są ciągi czasowe gwiazd, które muszą być odjęte z obrazów. Dla astrofizyków zajmujących się gwiazdami zmiennymi jest to bardzo dobra wiadomość, ponieważ są to zwykle długotrwałe misje, co daje nadzieję na wartościową analizę zmienności. Jednym z przykładów takich misji był satelita Coriolis z instrumentem SMEI (Solar Mass Ejection Imager) na pokładzie. Dane z tego satelity obarczone są dużą ilością efektów instrumentalnych. Przedstawione zostaną metody pozbycia się tych problemów, przy pomocy autorskiego oprogramowania. Dodatkowo przedstawione zostały przykłady wykorzystania danych w analizie zmienności, aby pokazać ich potencjał. Takie dane mogą stanowić świetne uzupełnienie innych obserwacji jak i samodzielnie być wartościowe naukowo.

Gwiazdy zmienne typu Mira Ceti

Wojciech Niewiadomski

Uniwersytet Wrocławski

Gwiazda Omikron Ceti, znana również jako Mira Ceti, to pierwsza w historii gwiazda dla której zaobserwowano cykliczne zmiany jasności. Od niej również bierze swoją nazwę typ gwiazd pulsujących zwanych mirydami. Są to obiekty będące u kresu swojej ewolucji, które w ciągu najbliższych kilku milionów lat zrzucą swoją gazową otoczkę pozostawiając po sobie zdegenerowane jądro. Dla gwiazd tego typu charakterystyczne jest to, że w ciągu jednego cyklu pulsacji obserwowane zmiany jasności w zakresie światła widzialnego mogą wynosić nawet 8 magnitudo, jednak różnica dla całkowitej mocy promieniowania w maksimum oraz minimum jest niewielka. W swojej prezentacji opiszę charakterystykę miryd, omówię między innymi wpływ tlenu tytanu (II) na obserwowane zmiany blasku, oraz przedstawię kilka przykładowych gwiazd tego typu.

Zaćmieniowe układy podwójne i ich rola w astronomii

Amadeusz Miszuda

Uniwersytet Wrocławski

Obserwacje zaćmieniowych, rozdzielonych układów podwójnych typu SB2 pozwalają na wyznaczenie wielu parametrów fizycznych układu, w szczególności jednak masy i promieni obu składników z dokładnością rzędu kilku procent. Tak precyzyjne wyznaczenie tych parametrów jest krytyczne w teoretycznym modelowaniu ewolucji gwiazd, testowaniu tych modeli oraz wyznaczaniu wieku i stadium ewolucyjnego składników. Temat zostanie omówiony w oparciu o układ V380 Cyg (HD 187879) oraz zostanie podjęta próba wyznaczenia etapu ewolucyjnego masywniejszego składnika tego układu.

2T-Physics - o fizyce z dodatkowym wymiarem czasu i kilku przemysleniach z tym związanych

Jakub Tokarek

Uniwersytet Jagielloński

Pod wpływem wielowymiarowych teorii strun w drugiej połowie lat 90 prof. Izthak Bars z University of Southern California wpadł na pomysł przyjrzenia się fizyce w czasoprzestrzeni z więcej niż jednym wymiarem czasu. W ciągu ostatnich 20 lat znacząco rozwinął teorię 2T-Physics (Two-Time Physics). Według jego teorii zjawiska obserwowane przez nas w czasoprzestrzeni (3+1) wymiarowej są "cieniami" zjawisk zachodzących w (4+2) wymiarach. Podczas swojej prezentacji przedstawię pokrótce główne założenia tej hipotezy oraz przedstawię własne rozważania, które doprowadziły mnie do zajęcia się tym tematem.

II sesja referatowa (piątek 26 października, godz 9:00 - 10:40, WPAE sala 2D)

Obserwacje pyłu w dyskach protoplanetarnych za pomocą teleskopu ALMA

Cezary Turski

Uniwersytet Warszawski

Teleskop ALMA jest największym na świecie interferometrem radiowym. Pracuje od 2013 roku i z roku na rok jest ulepszany, a w październiku rozpoczął się już szósty cykl obserwacji. Jest teleskopem do obserwacji chłodnego Wszechświata – gazu molekularnego i pyłu. Pozwala zajrzeć za chmury gorącego gazu i przyjrzeć się dyskom protoplanetarnym i procesowi formowania się gwiazd, a także umożliwia zobaczenie najodleglejszych galaktyk. W mojej prezentacji przedstawię jak działa teleskop ALMA. Opowiem o najważniejszych oraz najnowszych odkryciach. W szczególności skupię się na protoplanetarnych dyskach akrecyjnych oraz procesowi formowania się planet i gwiazd.

Gwiazda Przybylskiego

Jurand Prądyński

Uniwersytet Warszawski

Skład zewnętrznych warstw niektórych gwiazd obfituje w ciężkie pierwiastki. Jedną z takich gwiazd jest Gwiazda Przybylskiego. Dużą anomalią w tym przypadku jest zaobserwowanie pierwiastków takich jak promet, których widoczne w widmie izotopy okazują się wyjątkowo niestabilne. To, jak i również mała prędkość rotacji, czy wyjątkowo niska zawartość lekkich pierwiastków czynią z tej gwiazdy niej obiekt zasługujący na szczególną uwagę. Opowiem o nim szerzej w swoim referacie jak i przedstawię szerzej tematykę gwiazd osobliwych chemicznie.

Programowanie w astronomii

Stefania Wolf

Uniwersytet Warszawski

Do rozwiązania większości problemów w astronomii konieczne jest wykorzystanie komputera, a dokładniej samodzielnie napisanych programów. Natomiast w programie studiów nie zawsze znajduje się odpowiednia ilość przedmiotów związanych z programowaniem. Wśród studentów pojawiają się więc pytania takie jak: Którego języka używać aby nie tracić zbyt dużo czasu na naukę samego programowania? Jak napisać kod tak aby móc z niego korzystać wielokrotnie? Omówię po krótko języki programowania, z którymi miałam styczność przy pracy w astronomii. Postaram się przybliżyć słuchaczom różnice między poszczególnymi językami oraz pokazać narzędzia przydatne przy tworzeniu własnych programów.

Przepraszam, jak daleko do Plejad?

Szymon Żywica

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

Plejady są jednym z najbardziej rozpoznawalnych obiektów astronomicznych. Były inspiracją wielu mitów i legend. Towarzyszą astronomom od zawsze, także od pionierskich obserwacji Galileusza. Intrygujący jest jednak fakt, że pomimo wielu obserwacji, nadal nie wyzbyły się kontrowersji, w szczególności astrometrycznych. W swoim referacie opowiem o współczesnych pomiarach astrometrycznych, w tym o dorobku misji Hipparchos i Gaia, ze szczególnym uwzględnieniem problemu wyznaczania odległości do Plejad. Przedstawię różne przyczyny oraz możliwe drogi wyjaśnienia „kontrowersji Hipparchosa”, w tym także te wskazywane przez najnowsze obserwacje.

Model of quark matter in compact stars cores

Mateusz Hałupka

Uniwersytet Wrocławski

I'd like to present a short sketch of theoretical possibilities for existence quark matter in cores of compact stars. I will concentrate on one, relativistic functional approach. Also, I will mention about possible observational effects of this model.

III sesja referatowa (piątek 26 października, godz 11:00 - 12:40, WPAE sala 2D)

Stabilność różniczkowo rotujących gwiazd neutronowych

Paweł Szewczyk

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

Jak pokazują numeryczne symulacje, produkty takich zdarzeń jak zapadnięcie się jądra (core-collapse) lub złączenie gwiazd neutronowych mogą prowadzić do powstawania różniczkowo rotujących gwiazd neutronowych. Dla pełnego zrozumienia tych zjawisk istotne jest pytanie o stabilność takich różniczkowo rotujących obiektów w dynamicznej skali czasu. Ostatnie badania pokazują, że kryteria stabilności stosowane w przypadku sztywnej rotacji mogą posłużyć także do badania stabilności różniczkowo rotujących gwiazd neutronowych. W swoim wystąpieniu opiszę problem rotacji różniczkowej obiektów zwartych i omówię obecny stan badań na ten temat. Przedstawię wybrane wyniki prac

Polowanie na średniomasywne czarne dziury z Gaia

Zofia Kaczmarek

Uniwersytet Warszawski

Średniomasywne czarne dziury (IMBHs) to jedna z nierozwiązanych zagadek dzisiejszej astronomii. Obiekty te – o masach rzędu $10^2 - 10^5$ mas Słońca – mają wypełniać lukę między czarnymi dziurami powstałymi po śmierci gwiazd a tymi supermasywnymi, znajdującymi się w centrach galaktyk. Ich odnalezienie i opisanie dostarczyłoby bardzo cennych informacji o ewolucji galaktyk i Wszechświata. Mimo to bardzo niewiele jest dotyczących ich danych obserwacyjnych – między innymi wciąż nie wiadomo, czy w naszej Galaktyce mogą znajdować się takie czarne dziury...

W swojej prezentacji przedstawię pomysł poszukiwania IMBHs w Drodze Mlecznej dzięki zjawisku soczewkowania grawitacyjnego. Wyjaśnię, jak misja kosmiczna Gaia może pomóc rozwiązać tę zagadkę. Pokażę przykładowe zjawiska i opowiem o naszych poszukiwaniach w bazie danych Gaia Data Release 2.

W stronę symulowanych przygód wokół czarnych dziur

Mateusz Zieliński

Uniwersytet Warszawski

Studentom siedzącym nad mozołnym zadaniem zdarza się mieć pomysły na robienie zupełnie innych rzeczy. W zeszłym semestrze w takiej sytuacji wymarzyłem sobie kosmiczną grę strzelankę z akcją dziejącą się w pobliżu czarnej dziury. Z czasem coraz bardziej interesowałem się szczegółami technicznymi i rachunkowymi, testując przy okazji adekwatność kursu podstaw OTW. Chciałbym podzielić się takimi rozważaniami i wątpliwościami. Projekt rozwijany jest po godzinach, na razie w ograniczeniu do geometrii Schwarzschilda i ram tzw. proof of concept.

Gravitational Wave Kick Retention Fractions for Black Hole - Black Hole Mergers in Globular Clusters

Jakub Morawski

Uniwersytet Warszawski

Anizotropia w procesie emisji fal grawitacyjnych skutkuje nadaniem pędu czarnej dziurze powstającej w wyniku zlewania się dwóch czarnych dziur. Jest to tak zwany odrzut grawitacyjny, a związane z nim prędkości mogą sięgać ~ 103 km/s, co przekracza typowe prędkości ucieczki z gromad kulistych. Tematem prezentowanej pracy było oszacowanie prawdopodobieństwa ucieczki produktu koalescencji czarnych dziur z gromady w wyniku tego procesu. Przedstawię, jak prawdopodobieństwo to zależy od założeń dotyczących spinu czarnych dziur, od czasu koalescencji oraz właściwości gromady.

Syntetyczny katalog czarnych dziur naszej Galaktyki

Aleksandra Olejak

Uniwersytet Warszawski

Prezentujemy syntetyczny katalog czarnych dziur w Drodze Mlecznej, dzielony na trzy komponenty: dysk, wyrzutek i halo. Do obliczenia ewolucji pojedynczych i podwójnych systemów gwiazdowych różnych populacji wykorzystaliśmy metodę syntezy populacji, zaimplementowaną w kodzie StarTrack. Obecnie Droga Mleczna może zawierać około $1,9 \times 10^8$ pojedynczych czarnych dziur oraz $1,2 \times 10^7$ czarnych dziur w układach podwójnych. Przewaga w występowaniu pojedynczych czarnych dziur jest spowodowana głównie przez dwa procesy. Po pierwsze, wiele systemów podwójnych łączy się, tworząc pojedynczą czarną dziurę. Po drugie, systemy podwójne są rozrywane podczas tworzenia się czarnej dziury lub gwiazdy neutronowej. Średnie masy czarnych dziur różnią się pomiędzy ważanymi komponentami. Najbardziej masywne czarne dziury pochodzą z halo, gdzie średnia masa czarnej dziury to około 50M, podczas gdy w dysku średnia masa czarnej dziury to około 8M. Dokonujemy także prostych oszacowań częstości złączeń obiektów zwartych (BH-BH, BH-NS, BS-NS) dla poszczególnych komponentów.

IV sesja referatowa (sobota 27 października, godz 10:10 - 11:50, WFA sala 119)

Kosmiczni wędrowcy

Krzysztof Lisiecki

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

W ciągu roku mamy wyróżnionych około 80 różnych rojów meteorów. Najaktywniejsze z nich mają aktywność dochodzącą nawet do poziomu 120 ZHR. "Spadające gwiazdy" to tylko ślady po okrucach skalnych, które spaliły się w atmosferze. Czasami jednak odłamki są na tyle duże, że nie zdążą się spalić i uderzają w powierzchnię ziemi. Meteority są jednym z niewielu namacalnych źródeł informacji o naszym najbliższym sąsiedztwie. Meteorityka, chondryty czy regmaglipt to terminy, które postaram się przybliżyć podczas wystąpienia. Zwrócę również uwagę na metodologię badań i pytania, na które odpowiedzi wciąż nie znamy.

Wyznaczanie masy Ziemi przy wykorzystaniu danych z obserwacji tranzytu Międzynarodowej Stacji Kosmicznej

Dawid Jankowski

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

Międzynarodowa Stacja Kosmiczna stale krąży wokół Ziemi i co kilka tygodni jest dobrze widziana z Polski. Zdarza się również, że ten satelita przelatuje na tle Słońca lub Księżyca. Zjawisko to nazywamy tranzytem. W wystąpieniu przedstawię, jak za pomocą własnych obserwacji tego wydarzenia można obliczyć wysokość Międzynarodowej Stacji Kosmicznej nad powierzchnią Ziemi oraz jej prędkość orbitalną. Analizując przebieg moich amatorskich obserwacji w postaci zdjęć i nagrań, przejdziemy do głównego celu mojej pracy - wyznaczenia masy Ziemi.

Supernowe i gaz atomowy - co mają ze sobą wspólnego?

Natalia Gotkiewicz

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

Wraz z rozwojem astrochemii zdobywamy coraz więcej informacji na temat tego jak powstają gwiazdy. Jednak to jak rodzą się najmaszywniejsze z nich nadal stanowi nie lada zagadkę. Warto podchodzić do tego tematu nie tylko przez bezpośrednie obserwacje regionów gwiazdotwórczych. Jedną z alternatywnych metod badania narodzin gwiazd jest analiza miejsc, w których skończyły one swój żywot, a dokładnie badanie występowania supernowych w galaktykach pod kątem gazu atomowego. W prezentacji zostaną przedstawione wyniki badań rozkładu położień supernowych w galaktykach uzyskane za pomocą analizy statystycznej danych radiowych.

Pozasłoneczne układy planetarne

Robert Przyłuski

Uniwersytet Warszawski

Prowadzona przeze mnie prezentacja będzie zorientowana wokół tematu egzoplanet. Podzielona będzie na kilka części. W krótkim wstępie przypomnę definicje planety i egzoplanety – kiedy obiekt możemy uważać za planetę. Główna część prezentacji będzie na temat metod poszukiwania planet pozasłonecznych. Każda metoda zostanie opisana i wypunktowane zostaną ich wady oraz zalety. Dodatkowo pokrótce opowiem o najbardziej znanych układach planetarnych – Kepler-90 i TRAPPIST-1. Druga część prezentacji ma charakter popularnonaukowy i jest opcjonalna (zależy od pozostałego czasu na prezentację). W tej części opowiem o najciekawszych znanych egzoplanetach, oraz wspomnę o ESI (Earth Similarity Index).

Zastosowanie kamer CMOS w obserwacjach tranzytów egzoplanet

Gabriel Murawski

Uniwersytet Medyczny w Białymstoku

W ciągu ostatnich kilku lat, kamery CMOS zrewolucjonizowały amatorską astrofotografię. Nie zyskały dużego zainteresowania wśród obserwatorów gwiazd zmiennych, gdzie specyfikacja sensorów odgrywa bardzo istotną rolę w uzyskiwaniu odpowiedniej precyzji pomiarów. Przedstawiam własne wyniki z ostatnich dwóch lat wykonane podczas obserwacji tranzytów egzoplanet. Do ich pomyślnej rejestracji wymagana jest wyjątkowa dokładność, co stanowi bardzo duże wyzwanie.

V sesja referatowa
(sobota 27 października, godz 15:10 - 16:50, WFA sala 119)

W poszukiwaniu kosmicznego życia

Adam Tużnik
Uniwersytet Jagielloński

Czy odkrycie życia w kosmosie jest już na wyciągnięcie ręki? czy jednak musimy na to trochę poczekać? Kiedy staniemy na powierzchni Czerwonej Planety? i czy kiedykolwiek sięgniemy gwiazd? - na te i wiele innych pytań postaram się Wam odpowiedzieć podczas mojej prelekcji pt: "W poszukiwaniu kosmicznego życia"

Charakteryzacja współczynników metamateriałów w zakresie telekomunikacyjnym

Jakub Szlachetka
Uniwersytet Mikołaja Kopernika

Fotony wytwarzane w procesie SPDC zazwyczaj rozprzestrzeniają się poprzez elementy optyczne, takie jak światłowody, soczewki i płytki półdzielące. Naszym celem jest wykorzystanie niekonwencjonalnych elementów optycznych, których produkcja stała się ostatnio możliwa ze względu na szybki rozwój nanotechnologii. Takie zminiaturyzowane urządzenia są zazwyczaj zintegrowane na mikroczipach, które później mogą stać się częścią większych obwodów kwantowych. Przykład dostarczają metamateriały, które są okresowymi układami metalicznych nanostruktur. Te nanostruktury obsługują polarytomy plazmonów powierzchniowych, hybrydowe wzbudzenia łączące pola elektromagnetyczne z koherentnymi oscylacjami plazmy walencyjnoelektronowej. W tej pracy eksperymentalnie scharakteryzujemy nanostrukturalny dzielnik wiązki, który został zaprojektowany tak, aby zapewniał 25% odbicia i transmisja oraz 50% absorpcji.

Czym są gwiazdy typu red clump?

Piotr Łubis
Uniwersytet Warszawski

W niektórych przypadkach, gdy wykreśla się dane fotometryczne na diagramach kolor-jasność, można na gałęzi czerwonych olbrzymów zaobserwować nietypowe zgrupowanie. Podczas swojej prezentacji przedstawię informacje o gwiazdach, które to zgrupowanie tworzą. Opowiem o pochodzeniu ich nazwy (red clump) oraz o historii i przyszłości ich ewolucji. Przedstawię powody, dla których warto zajmować się tego typu obiektami i jak można używać ich jako narzędzi w innych badaniach astrofizycznych. Spróbuję też wraz z Państwem określić szczegółowe zasady określające czy dany zaobserwowany obiekt można zakwalifikować jako gwiazdę typu red clump.

Bootstrap – u mnie (nie) działa!

Piotr Kołaczek-Szymański

Uniwersytet Wrocławski

Współcześnie mamy do czynienia z dwutorowym rozwojem astronomii oraz metod statystycznych, które zdają się w przeważającej części ewoluować niezależnie od siebie, choć ich początki były wspólne (np. rozwój metody najmniejszych kwadratów przy okazji zagadnień mechaniki nieba). Jednym ze skutków tego stanu rzeczy są liczne błędy popełniane na gruncie statystyki przez astronomów (w większości nieświadomie), także w zagadnieniach podstawowych. Szczególne znaczenie w astrofizyce obserwacyjnej odgrywa umiejętność oszacowania wielkości błędów dokonanych pomiarów. Obecnie bardzo chętnie i powszechnie korzysta się z metody bootstrap, która polega na nieparametrycznym określeniu rozrzutu interesującego nas estymatora bez poczynionych założeń co do jego rzeczywistego rozkładu. W swojej prezentacji pragnę przedstawić ideę wymienionej wyżej metody oraz jej ograniczenia, które są nader często ignorowane w pracach badawczych. W wielu przypadkach bowiem metoda bootstrap prowadzi do zaniżonych wartości szacowanego błędu.

Astrochemiczny elementarz

Katarzyna Dutkowska

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

W obecnych czasach jedną z bardziej dynamicznych gałęzi astronomii jest astrochemia. Niektórzy mówią, że w przyszłości stanie się także jedną z najważniejszych. Nic dziwnego, ponieważ kosmos pod względem chemicznym nieustannie nas zadziwia. Z każdym rokiem poznajemy coraz bardziej złożone związki, a przykładem może być chociażby odkryty w tym roku benzonitryl ($c\text{-C}_6\text{H}_5\text{CN}$). Jednak żeby naprawdę zrozumieć co prowadzi do ich powstania musimy zrozumieć lokalne warunki, w których występują oraz to w jaki sposób te molekuły z nimi oddziałują. W związku z tym można ogólnie powiedzieć, że jednym z ważniejszych problemów, przed którymi stoi astrochemia, jest identyfikacja molekuł występujących w kosmosie i scharakteryzowanie warunków fizycznych w tych regionach, w których je obserwujemy. W prezentacji zostaną pokazane główne założenia astrochemii i przykładowe kierunki badań rzucające światło na szeroki zakres zainteresowań astrofizyków molekularnych.

VI sesja referatowa (niedziela 28 października, godz 10:10 - 11:30, IA sala Mergentalera)

Astronomia neutrinowa czyli jak zobaczyć więcej

Michał Siemaszko

Uniwersytet Wrocławski

Astronomia jest jedną z najstarszych nauk przyrodniczych. W swojej historii ludzie do obserwacji nieba używali przede wszystkim swoich oczu. Wraz z rozwojem cywilizacji zaczęto wykorzystywać aparaturę czułą na większe spektrum promieniowania elektromagnetycznego. Jednakże współczesne odkrycia pozwalają nam iść krok dalej i wykorzystać do tego celu neutrino. Już w kilkanaście lat po doświadczalnym potwierdzeniu istnienia tych cząstek osiągnięto pierwszy sukces w astronomii neutrinowej – zaobserwowano neutrino słoneczne [1]. W swoim wystąpieniu przedstawię historię tej dziedziny, jak i jej dotychczasowe osiągnięcia. Zaprezentuję konstrukcję największego teleskopu neutrinowego (IceCube na Antarktydzie) i zasadę jego działania. Opowiem także krótko o problemach, które udało się już rozwiązać (problem neutrin słonecznych [2]) oraz o tych, które wciąż na to czekają (wysokoenergetyczne neutrino w IceCube [3]).

Wysokoenergetyczne promieniowanie kosmiczne (UHECR)

Aleksandra Kotek

Uniwersytet Wrocławski

W swojej prezentacji przedstawię dzisiejszy stan wiedzy fizycznej o promieniowaniu kosmicznym, skupiając się szczególnie na energiach rzędu $10^{18} - 10^{20}$ eV. Ze względu na mały przekrój czynny, rzadkość zdarzeń detekcji i ochronę przez atmosferę powierzchni Ziemi, bezpośrednia obserwacja strumienia promieniowania kosmicznego wymaga wzniesienia detektorów tych cząstek na duże wysokości. Problem detekcji ich strumienia został rozwiązany również pośrednio przez detekcję cząstek wtórnych. Obecnie nie znane jest pochodzenie tych cząstek i jedną z największych zagadek współczesnej astrofizyki jest znalezienie źródła ich pochodzenia. Przedstawię argumentację różnych teorii dla najprawdopodobniejszych kandydatów. A na koniec opowiem o parowaniu Pierwotnych Czarnych Dziur jako kandydatów na źródło UHECR oraz przedstawię otrzymane wyniki.

Detektory ciemnej materii

Beata Zjawin

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

Prezentacja zawiera przegląd obecnych eksperymentów skierowanych na poszukiwania ciemnej materii. Różnorodność obecnych w literaturze teorii skutkuje projektowaniem nowych sposobów badań poszukiwania ciemnej materii. Opisane zostaną różne proponowane modele ciemnej materii oraz sposoby ich poszukiwania: haloskopy skierowane na poszukiwania aksjonów, świecenie przez światłą próbującą wykryć ALPS, sposoby poszukiwania WIMP i SHDM. Wprowadzona zostanie również idea ciemnej materii jako pola skalarnego.

Wykorzystanie solarygrafii w krótkiej ekspozycji

Grzegorz Lukas

Uniwersytet Wrocławski

Solarygrafia to technika fotografii analogowej służąca utrwalaniu drogi Słońca na niebie przez dłuższe okresy czasu. Naświetlanie typowej fotografii w tej technice trwa od miesiąca do pół roku lub roku. Tak długie naświetlania są możliwe dzięki wykorzystaniu papieru fotograficznego, który jest mniej czuły od kliszy. Jaka jest jednak dolna granica użytecznej ekspozycji? W swoim referacie opowiem o moich próbach wyznaczenia tejże granicy za pomocą aparatu o konstrukcji opartej na walcu. Postaram się też przybliżyć słuchaczom pożytek jaki może przynieść solarygrafia. Omówię również perspektywy jakie może dać dalsze wykorzystanie techniki.

Sesja Plakatowa

Planetoidy podwójne

Karolina Dziadura

Uniwersytet Adama Mickiewicza

Podwójność planetoid jest bardzo trudna do wykrycia. Choć wcześniej brano pod uwagę istnienie takich obiektów pierwsza planetoida z krążącym wokół niej ciałem została odkryta dopiero w 1993 roku przez bezpośredni obraz z sondy Galileo. Była to (243) Ida wraz ze swoim małym księżycem Daktylem. Do tej pory takich ciał odnaleziono zaledwie 330.

Planetoidy podwójne można znaleźć w każdej grupie Układu Słonecznego natomiast najwięcej, bo aż 148, jest ich oczywiście w Pasie głównym (MBA).

Najprawdopodobniej najczęstszym przyczynkiem do powstania takiego stanu jest rozerwanie planetoidy w wyniku efektu YORP i tak zwanej bariery spinu lub rozpad ciał podczas powstawania rodzin planetoid.

Asteroids Occultation

Karolina Dziadura

Uniwersytet Adama Mickiewicza

An occultation occurs when an asteroid passes in front of a more distant object (star) – and covers the light that comes from it. By observing occultations of stars by asteroids we can directly determine the size of an asteroid. Current method for determining diameter of the asteroid takes into account only the uncertainty of observation time. The new method takes into account model's uncertainties too.

To obtain asteroid model with uncertainties, clones of the nominal model were created. Those clones are created by making small changes in model's parameters and are accepted or rejected based on the fit to the observations.

The main goal of new method is to specify asteroid diameter with uncertainty, which takes into account the uncertainties from: observing time, rotational period, spin position and shape.

Sesja Plakatowa

Globalna sieć optycznych zegarów atomowych: poszukiwania ciemnej materii

Beta Zjawin

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

Obserwacje astronomiczne zjawisk takich jak soczewkowanie grawitacyjne, czy fluktuacje w mikrofalowym promieniowaniu tła dostarczają silnych dowodów na to, że we Wszechświecie istnieje jakiś rodzaj materii, tak zwana ciemna materia, która nie odbija ani nie emituje światła, natomiast oddziałuje grawitacyjnie ze znaną nam materią. Poznanie struktury tej materii wymaga nie tylko obserwacji na skalach astronomicznych, ale również niezwykle dokładnych eksperymentów, które pozwolić mogą na zbadanie innych niż grawitacyjnych oddziaływań ciemnej materii ze znaną nam materią. Plakat przedstawia procedurę poszukiwania ciemnej materii przy pomocy optycznych zegarów atomowych: sposoby filtrowania danych, ich korelacji, opis oczekiwanego sygnału. Analiza ta przeprowadzona na odczytach z globalnej sieci optycznych zegarów atomowych dostarczyła najlepszych ograniczeń na siłę oddziaływania pól skalarnych ciemnej materii z polami modelu standardowego.

Kontrolowanie strat w systemie z jonizacją Penninga

Jakub Szlachetka

Uniwersytet Mikołaja Kopernika

W ultrazimnej mieszaninie metastabilnego helu, maksymalnie rozciągnięty spinowo potencjał nie wykazuje strat z jonizacji Penninga, w kontraście do stanu dubletowego. W układach dwuatomowych możliwe jest kontrolowanie całkowitego spinu takiego układu, wybierając odpowiednią wartość pola magnetycznego. W reżimie Paschena-Backa efekt Zeemana dominuje strukturę nadsubtelną i niektóre stany układu zmieniają swoje zachowanie na charakterystyczne dla kwartetowego potencjału. Blisko rezonansu spodziewamy się obserwować większą produkcję jonów, z powodu zapoczątkowania jonizacji Penninga ze względu na zwiększony dubletowy charakter z kwazi-związanych stanów. W tym celu badamy rezonanse Feshbacha w ultrazimnej mieszaninie $\text{He}^* + \text{Rb}$, jako prototypowy system używając równań „close-coupled” z zespolonym potencjałem.

Sesja Plakatowa

Pozyskiwanie meteorologicznych zdjęć satelitarnych przy użyciu radia programowalnego

Mariusz Ciałowicz, Mateusz Dumin

Wojskowa Akademia Techniczna

Satelitarne obserwacje Ziemi są niezastąpionym narzędziem w badaniu zjawisk i procesów zachodzących w jej atmosferze. Dane przesyłane przez meteorologiczne satelity NOAA są ogólnodostępne i umożliwiają pozyskiwanie zdjęć Ziemi w zakresie widzialnym oraz podczerwieni.

Sekcja Kosmiczna Koła Naukowego Optoelektroników Wojskowej Akademii Technicznej w ramach wprowadzenia do zagadnień teledetekcji zrealizowała projekt odbioru sygnału przesyłanego przez amerykańskie satelity meteorologiczne. W tym celu zostało zbudowane stanowisko odbiorcze składające się z anteny oraz zespołu urządzeń do obróbki danych. Aparatura umożliwia rejestrację sygnału radiowego nadanego bezpośrednio z niskiej orbity okołoziemskiej (LEO) oraz zdekodowanie obrazu za pomocą dedykowanego oprogramowania. Otrzymane zdjęcia mogą być źródłem informacji o zjawiskach pogodowych, dynamice procesów pogodotwórczych czy kształtowaniu się klimatu.

Droga Mleczna na linii 21 cm.

Dawid Chudy

Uniwersytet Jagielloński

Plakat przedstawia skąd bierze się promieniowanie neutralnego wodoru oraz jakie możliwości przynosi astronomii. Opisuje historię odkrycia obserwacji na tej długości oraz zachęca do korzystania z projektu Hands On Universe - międzynarodowemu projektowi dydaktycznemu dla początkujących miłośników astronomii.

Voyager vs iPhone XS

Anastasiya Mikitsiuk

Uniwersytet Jagielloński

O rozwoju technologii słyszymy kilka razy na dzień. Telefon, który jeszcze 5 lat temu był „on top” teraz wywołuje w najlepszym wypadku zdziwienie. Plakat przedstawia porównanie osiągnięcia technicznego sprzed 41 lat, tworzone wspólnie przez cały świat, z technologią dostępną na co dzień.

Podziękowania

Koło Naukowe Studentów Astronomii Uniwersytetu Wrocławskiego ma zaszczyt już po raz kolejny organizować Konferencję Studenckich Astronomicznych Kół Naukowych. Dzięki wsparciu i zaangażowaniu wielu osób to wyjątkowe wydarzenie może mieć miejsce we Wrocławiu.

Na wstępie pragnę podziękować Współorganizatorom: Aleksandrze Kotek, Krzysztofowi Kotyszowi, Piotrowi Kołaczek-Szymańskiemu, Michałowi Siemaszko, Małgorzacie Pietras, Wojciechowi Niewiadomskiemu, Aleksandrze Kischka, Małgorzacie Maciejowskiej, Agnieszce Kopacz. Bez waszej pomocy nie byłoby możliwe zorganizowanie Konferencji. Dziękuję za zaangażowanie przy tworzeniu tego wydarzenia. Dziękuję również naszemu Opiekunowi Koła Naukowego, Panu Prof. dr. hab. Andrzejowi Pigulskiemu, za pomoc w rozwiązywaniu trudności.

Szczególne podziękowania należą się naszym Sponsorom oraz Patronom. Dziękuję serdecznie za okazane wsparcie finansowe i rzeczowe, bez którego nie moglibyśmy zorganizować Konferencji Studenckich Astronomicznych Kół Naukowych.

Dodatkowe podziękowania dla Starostwa Powiatowego w Wołowie i Gminy Wołów które zgodziły się współorganizować to wydarzenie, a także dla Polskiego Towarzystwa Astronomicznego które objęło naszą konferencję honorowym patronatem.

Serdecznie dziękuję za wykłady wygłoszone przez pracowników Instytutu Astronomii Uniwersytetu Wrocławskiego, którzy przyjęli zaproszenie na naszą konferencję. Swoje podziękowanie kierujemy również do dr. Macieja Zapióra za przygotowanie wystawy fotografii wykorzystujących technikę solarigrafii, oraz mgr. Przemysława Mikołajczyka za zorganizowanie warsztatów komputerowych.

Na słowa podziękowania zasługują również wszyscy Uczestnicy tej Konferencji. Jesteście czynnikiem, który napędzał nas, organizatorów, do działania, aby stworzyć konferencję, o której będziecie długo pamiętać. Tym bardziej doceniamy, że przyjechaliście do Wrocławia w tak licznym gronie.

Katarzyna Kowalska
Prezes KNSA UWr

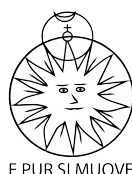
PATRONAT HONOROWY



PATRONI



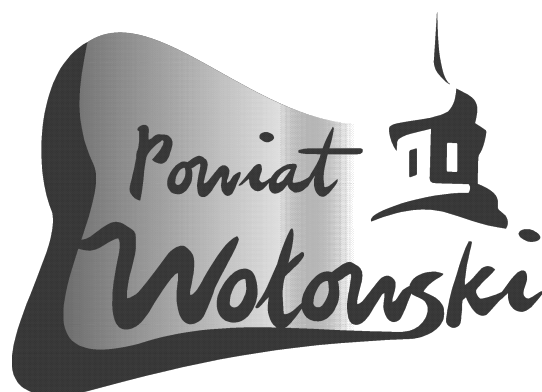
Uniwersytet
Wrocławski



Polskie
Towarzystwo
Miłośników
Astronomii



WSPÓŁORGANIZATORZY

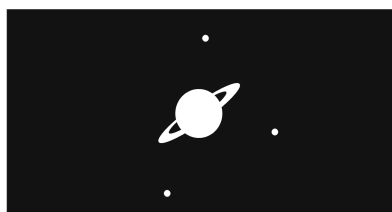


GMINA WOŁÓW

SPONSORZY



Rada Kół
Naukowych



STOWARZYSZENIE
POLARIS - OPP



PATRONI MEDIALNI



WE NEED
MORE SPACE

